Rok II. Kwiecień—Maj 1925. Nr. 4—5

NOWINY ROLNICZE



CZASOPISMO POSWIĘCONE UPRAWIE ROLI I ROŚLIN NAWOZENIU I GLEBIE.

Numer rachunku w Poczt. Kasie Oszczędn. 206 094, Poznań	Redaktor odpowiedzialny: DR. KAZIMIERZ CELICHOWSKI Poznań, ulica Dąbrowskiego nr. 17	Przedpłata kwartalna bezpośrednio z Redakcji jeden złoty polski

Doświadczenia polowe z azotniakiem pod ziemniaki

przeprowadzone przez Biuro rolne P. F. Z. A.

przy współudziale pp. Pietrowicza i inż. Łaguny,

opracował Dr. K. Celichowski.

Poprzednie nasze doświadczenia pod ziemniaki w r. 1923 przeprowadzone były w dwóch grupach, jedna grupa obejmowała doświadczenia z użyciem równoczesnem obornika, druga bez użycia obornika. Pierwsza grupa wykazała wtenczas, że dodanie azotniaku do obornika, który od pola nienawożonego dał wyniki od 16—80 ctn wyższe, przeciętnie 46,7 ctn z hektara, podniosło wyniki jeszcze o dalsze przeciętnie 91 ctn, czyli że w porównaniu do nawożenia obornikiem nadwyżki wzrosły o dalsze 20%. Druga grupa doświadczeń bez obornika wykazała nietylko nadwyżki o 73,2—84,3 q z hektara przez azotniak ponad pole nawiezione tylko nawozami potasowemi i fosforowemi, ale także wykazały, że obojętnem było, czy azotniak stosowano na 7 dni przed wysadzeniem ziemniaków, czy też tuż przed samem wysadzeniem. Doświadczenia roku 1924 miały wykazać, który

z trzech podstawowych nawozów, sole potasowe, kwas fosforowy, azotniak, dla ziemniaków w naszych warunkach jest najpotrzebniejszy.

W tym celu

Pole I. Nie otrzymało wogóle żadnego nawozu.

Pole II. W przeliczeniu na hektar otrzymało 300 kg soli potasowych, i 200 kg superfosfatu.

Pole III. Otrzymało 300 kg soli potasowych i 200 kg azotniaku.

Pole IV. Otrzymało 300 kg soli potasowych, 200 kg superfosfatu i 200 kg azotniaku.

Doświadczenia przeprowadzone zostały z wyjątkiem majętności Gola, u gospodarzy, członków kółek rolniczych, rozmieszczonych w 10 powiatach Wielkopolski. Każde poletko obejmowało 100 kwadratowych metrów (1 ar), a każde doświadczenie wykonano w czterokrotnem powtórzeniu.

Gleby użyte do doświadczeń były przeważnie średnie gleby, gliniasto piaszczyste, przynależne do klasy V i VI. Przedplonem ziemniaków było z małemi wyjątkami żyto. Wszystkie pola były już na jesień spłużkowane, głęboką orkę otrzymały w kwietniu. Głębokość orki wynosiła z małemi wyjątkami 5—7 cali, przeciętnie 6 cali. Ziemniaki wysadzono w końcu kwietnia i w pierwszej połowie maja. Szerokość redlin przeważnie wynosiła 60 cm. Ilość wysiewu sadzonek na hektar około 20 q. Azotniak wysiany był w najrozmaitszych terminach. W dzień wysadzenia ziemniaków, 2—3 dni przedtem i 14—18 dni przedtem. Z terminów tych niestety dalszych wniosków wyciągać nie można, mimo to należy zaznaczyć, że w tych dwóch podanych wypadkach w których azotniak wysiano równocześnie z wysadzeniem ziemniaków (nr. 7, 10), procentualnie zwyżka plonów była największa. Ziemniaki są albowiem najmniej wrażliwe na działanie azotniaku i zawartego w niem wapna. Przypuszczać by nawet można, że właśnie wprowadzona świeżo alkaliczność do gleby przez wapno azotniakowe, uzdrawia kłęby ziemniaczane, pobudza je do lepszego kiełkowania, jak to też zauważono przy wapnowaniu gleby bezposrednio przed wysadzeniem ziemniaków. Sól potasową wysiano przyważnie razem z azotniakiem, superfosfat albo kilka dni przedtem lub potem. W tych (trzech) wypadkach gdzie superfosfat wysiano razem z azotniakiem (mimo przestrogi), ujemnych skutków wspólnego wysiewu nie zauważono. Tylko w doświadczeniu 4 doniesiono o niezgodności azotniaku z superfosfatem. Bliższe szczegóły uprawy podaje tabl. 1.

Tablica 1. Plan uprawy poletek pod doświadczenia.

Nr.	Gleby	Przedplon	Data: spłużkowania	Data: orki	Data: wysadzenia ziem.	Data: wysiewu azotn. ile dni przedtem	Głębokość orki	Szerokość redlin	Ilość wysadz. ziem. na ha w q	Sposób sadzenia	Czas sprzętu
5	glina piaszcz.	żyto	—	—	10. 5.	5					10. 10.
6	średnia żytnia	"	listopad	17. 4.	1. 5.	7	18	60	24	pod markier	
7	średnia	"	sierpień	30. 10.	2. 5.	0	16	30	20	pod pług	
8	średnia	żyto z seradelą	jesień	10. 4.	1. 5.	7	18	60	16	w dołownik	
10	klasa V	żyto	sierpień	10. 10.	14. 5.	0	16	60	24	—	
11	lekka	"	lipiec	29. 4.	15. 5.	2	16	60	16	za radłem	
12	glina piaszcz.	owies	paźdz.	16. 4.	12. 5.	3	20—25	60	24	" "	
13	średnia	żyto	wrzesień	11. 4.	29. 4.	14	22	60	22	pod dołownik	
14	klasa V	"	—	jesień	30. 4.	18	16	60	20	" "	
15	szczerk	"	paźdz.	9. 4.	1. 5.	14	25	45	20	za radłem	

Uwaga. Od innych doświadcz. sprawozdań nie otrzymano.

Tablica 2. Plony ziemniaków w q na hektar.

Nr.	Gospodarz	Bez nawozu	Sole potasowe i superf.	Sole potasowe i azotniak	Sole potasowe superfosf. azotniak
1	Brownsford, Łączny Młyn . .	112,0	127,5	115,0	136,0
2	Dopierała, Mszczyczyn . . .	158,0	182,5	200,6	241,1
3	Dutkowiak, Oporowo	242,5	286,5	315,6	368,3
4	Gibowski, Wielkie Cieśle . .	218,0	269,4	229,5	230,7
5	Majętność Gola	182,0	194,5	190,5	207,5
6	Grzywaczyk, Ziemnice . . .	168,6	172,3	185,0	193,0
7	Janicki, Biały Dwór	124,3	170,3	231,3	213,6
8	Karpisiak, Witobel	146,3	172,5	235,8	240,0
9	Letke, Tryszczyn	118,9	116,5	139,7	147,4
10	Michalak, Cegielnia	160,3	190,1	225,8	307,1
11	Mieszała, Doruchów	167,3	153,8	185,0	167,8
12	Płosek, Sosniczyn	133,6	147,0	138,7	159,4
13	Stanisławski, Gułtowy	214,0	241,3	255,8	300,4
14	Szała Januszewice	201,0	202,5	205,0	209,0
15	Topolan, Gorzyce małe . . .	213,0	218,4	224,4	242,8
16	Zboralski, Wielkie Strzelce .	251,8	264,8	257,3	270,8
	Średnia .	169,5	188,1	202,2	220,0

Tablica 3.
Plon ziemniaków w procentualnem przeliczeniu.

Nr.	Bez nawozu	Sole potas. superfosfat	Sole potas. azotniak	Sole potas. superfosfat azotniak
1	100	114	103	121
2		116	127	153
3		114	129	152
4		124	105	106
5		107	105	114
6		102	110	114
7		137	186	172
8		118	154	164
9		98	118	124
10		119	141	192
11		93	111	100
12		110	104	119
13		113	120	140
14		102	104	108
15		103	105	114
16		105	102	108

Plony otrzymane zestawione są w tabl. 5, liczby otrzymane są przeciętne z czterech powtórzeń, między sobą się dobrze zgadzających. Plony na poletku bez nawożenia wahają się w dość znacznych granicach od 101 q z hektara aż do 251,8 q, przeciętnie wynosiły one 169,5 q. Wahania te między poszczególnemi doświadczeniami zależą w pierwszej

Tablica 4. Nadwyżki z hektara i czysty zysk.

Nr.	II q	III	IV	II zł	III zł	IV zł
1	15,5	3,0	24,0	27,2	— 46	20
2	24,5	42,6	83,1	63,2	112,4	256,4
3	44,0	71,1	125,8	141,2	226,4	427,2
4	51,0	11,5	12,7	169,2	— 12,0	— 25,2
5	12,5	8,5	25,5	15,2	— 24	26,0
6	4,3	16,4	24,4	— 17,6	7,6	21 6
7	46,0	107,0	89,3	149,2	370	281,4
8	26,2	89,5	93,7	70,6	300	298,8
9	— 2,4	20,8	28,5	— 42,8	25,2	38,0
10	29,8	65,5	46,8	84,4	204,0	111,2
11	— 13,5	17,7	0,5	— 88,8	12,8	— 74
12	13,4	5,1	25,8	18,8	— 37,6	27,2
13	27,3	41,8	86,4	74,4	109,2	269,6
14	1,5	4,0	8,0	— 28,8	— 42,0	— 44,0
15	5,4	11,4	29,8	— 13,2	— 12,4	43,2
16	13,0	5,5	19,0	17,2	— 36,0	± 0

linji od rodzaju gleby, i od warunków atmosferycznych, bardzo nierównych tego roku w Wielkopolsce. Z postrzeżeń doświadczalników podać należy skargi na suszę w późniejszej letniej porze, i z powodu tego niedostateczny rozwój ziemniaków. Te same głosy wspominają o niemożliwości wyzyskania azotniaku dla braku wilgoci. Sole potasowe i superfosfat dały z wyjątkiem dwóch wypadków, wszędzie nadwyżki, które w poszczególnych wypadkach dochodziły do kilkunastu procent plonów i więcej. W przecięciu wynosiła nadwyżka otrzymana przez superfosfat 19 q z hektara, czyli 9 ctn z morgi. Doświadczenie te wykazuje jak mylne są zapatrywania niektórych rolników, że sole potasowe i kwas fosforowy są zbyteczne. Sole potasowe i azotniak dały dalsze nadwyżki, z których wynika, że nawozy azotowe są jednym z najważniejszych pokarmów roślinnych. Nadwyżka ponad pole nienawożone wynosi 30,7 q z hektara czyli 15,3 ctn z morgi, a 14,1 q z hektara czyli 7,1 ctn z morgi ponad pole nawożone tylko solami potasowemi i superfosfatem. W pięciu doświadczeniach (1, 4, 5, 12, 16) brak kwasu fosforowego wyraźnie się zaznacza, który dostawszy się w minimum (mniejszość) spowodował, że dodatek pokarmu azotowego żadnych nie wiele tylko wniosły się ponad pole nienawożone. W tych wypadkach jedynie dobre równoczesne nawożenie kwasem fosforowym dać może dobre plony. Doświadczenie nr. 4 poucza nas jeszcze o czemś innem. Otóż jak wynika z opisu p. G. „azotniak ze superfosfatem miał jakie starcie albo też nie we właściwym czasie był dany,

ponieważ przesyłka była spóźniona". Prawdopodobnie azotniak dany równocześnie z superfosfatem, wpłynął na rozpuszczalność kwasu fosforowego, także i na poletku 5 uwidocznił się wyraźny ślad braku kwasu fosforowego, i mimo całkowitego pełnego nawozu na poletku IV już dalszych nadwyżek niema.

Pełne nawożenie, obejmujące pokarmy azotowy, fosforowy i potasowy daje ponad pole nienawożone 50,5 q z hektara, czyli 25 ctn z morgi. Prawie we wszystkich wypadkach pełne nawożenie daje dopiero dobre rezultaty, gdyż w poprzednich poletkach brak jednego nawozu, wchodząc w minimum, utrudnia pełny rozwój rośliny.

Większa część doświadczeń przeprowadzona jest na oborniku, którego dano 14—20 parokonnych wozów na hektar wzgl. 120—240 q. Jeżeli mimo tego silnego nawożenia obornikiem, uwzględnimy jeszcze te nadwyżki, to przekonamy się, że nasze gleby są silnie wyjałowione, i że jeszcze dużo potrzebują pomocy przez zasianie sztucznemi nawozami. Gdzie obornik pod ziemniaki nie może być dany, tam tem mniej należy oszczędzać w nawozach pomocniczych.

Tabl. 9 przedstawia zwyżki plonów obliczone w procentach, przyczem pole nienawożone nawozami pomocniczemi przyjmuje się na 100%. Z liczb tych procentowych (wysokich procentów) najlepiej widać, które gleby reagują na poszczególne nawozy. Jeżeli przyjrzymy się tym liczbom, to spostrzeżemy również, że nie najsłabsze gleby, które na glebie nienawożonej dają najniższe rezultaty, dają przez nawożenie procentualnie najwyższe nadwyżki, lecz właśnie gleby lepsze, które już same w sobie bez nawożenia dają średnie plony. Nawożenie pomocnicze na tych ziemiach się lepiej opłaca, gdyż z natury silniejsza gleba czy to pod względem fizykalnym (lepsza struktura, wilgotność i t. p.) czy to pod względem chemicznym, lepiej potrafi wyzyskać włożone w nią pokarmy. Rolnik dlatego nie powinien przy średnich plonach zatrzymywać się w przypuszczeniu, że gleba jego ma dosyć pokarmów i dalszego zasilenia nie potrzebuje, lecz pamiętać o tem, że im w zasadzie lepsza ziemia, żyźniejsza pod względem fizykalnych swych własności, to dla silnego rozwoju roślin tem więcej potrzebuje pokarmów, tam te pokarmy winny być w formie najłatwiej dostępnej.

W końcu należy się spytać, jak się przedstawia rentowność każdego nawożenia, gdyż obok uzyskania od ziemi jaknajwiększych plonów na wyżywienie ludności własnego kraju, jest także celem rolnika uzyskanie czystego zysku jako wynagrodzenie za swe trudy i pracę. Nieraz wprawdzie widoczny brzęczący ten zysk nie jest najważniejszym z uprawy

jednej rośliny, lecz zysk ten polega na oczyszczeniu pola, na uprawie jego pod przyszłą roślinę, której plony opłacą nieraz i trudy przy uprawie rośliny poprzedniej. To dotyczy przedewszystkiem roślin okopowych, których dobra uprawa przygotowuje grunt przednastępne rośliny kłosowe. Jako podstawę do obliczenia kosztów nawożenia przyjmuje ceny wiosny roku 1924, a mianowicie:

100 kg azotniaku 18% . . 21,0 zł
100 kg superfosfatu 16% . 8,4 „
100 kg soli potasowej 25% 6,0 „

i cenę 100 kg ziemniaków z jesieni roku 1924 podług cen targowych na 4,0 zł.

Koszta nawożenia jednego hektara nie licząc kosztów zwózki, wysiewu itp. nawozów oblicza się podług tego

300 kg soli potasowych . . 15,0 zł
200 kg superfosfatu . . . 16,8 „
200 kg azotniaku . . . . 42,0 „

Poletko IV z pełnym nawozem wymagało 76,0 zł nakładu (przed wojną obliczono pełny nawóz na 56 marek niemieckich przeciętnie, czyli na również 70 zł podług obliczeń prof. Lemmermann'a).

Poletko III. nawiezione tylko solami potasowemi i azotniakiem wymagało 58 o zł, a poletko II nawiezione solami potasowemi i superfosfatem 34.8 zł nakładu.

Tabl. 4 przedstawia nam nadwyżki otrzymane przez poszczególne nawożenia, oraz straty lub zyski otrzymane przez nawożenie po odciągnięciu od sumy otrzymanej za nadwyżki ziemniaków kosztów każdorazowego nawożenia. Poletka nawiezione tylko dwoma nawozami wykazują w pięciu względnie sześciu wypadkach nieopłacalność nawozów, dlatego, że brak jednego z pokarmów, znajdującego się w minimum nie zezwolił na wykorzystanie pokarmów innych. W tych wypadkach na zmianę dodatek tego pokarmu daje zawsze jeszcze zysk. W doświadczeniu 4. 5. 12 i 16 dla braku superfosfatu otrzymujemy straty na poletkach III. nawiezionych tylko solami potasowemi i azotowemi, odwrotnie w doświadczeniach 6. 9. 11 otrzymujemy straty na poletkach II. nawiezionych tylko solami potasowemi i superfosfatem, dla braku pokarmu azotowego. Dlatego też przy pełnym nawozie, gdzie nie braknie ani jednego pokarmu, liczba doświadczeń ze stratami obniżyła się tylko do trzech doświadczeń, przyczem na polu 4 otrzymaliśmy niejako od samego rolnika, przeprowadzającego doświadczenia, wytłumaczenie w niestosownem nawożeniu azotniaku razem z superfosfatem, czyli że w tym wypadku stratę przypisać należy brakowi jednego z pokarmu, kwasu fosforo-

wego. Brak wogóle działania nawozów pomocniczych, i niskie plony w doświadczeniu 14. przypisać należy albo glebie samej, albo też innym czynnikom wegetacyjnym, które znajdując się w minimum wogóle nie pozwoliły na wykorzystanie nawożenia.

Na końcu należy mi podać jeszcze nieliczne uwagi niektórych doświadczalników, którzy do otrzymanych wyników dorzucają kilka własnych spostrzeżeń.

4. P. Gibowski:

Jak się zauważy, to jakby azotniak z superfosfatem miał jakie starcia, albo też nie w właściwym czasie był dany, ponieważ przysyłka była spóźniona. Atmosfera nie była tego roku normalna. Z sadzeniem nie można było długo czekać, więc ziemia nie była jeszcze dostatecznie obsuszona. Przed żniwami nie było dłuższy czas deszczu, tylko radłem i grackami była skorupa usunięta. Sól potasowa mogła wegetacji zaszkodzić, bo należało ją siać najpierw, a ona przyszła za późno.

7. P. Janicki.

Kartofle byłyby wydały więcej — tylko miały trochę za sucho.

9. P. Letke.

Ziemniaki wydały mały plon, gdyż były na piasku (5—6 klasa ziemi), miały również podczas wegetacji okres posuchy — dopiero pod koniec przyszły deszcze, lecz już było za późno.

10. P. Michalak.

Działalność azotniaku okazała się zaraz od początku roślinności na jego korzyść, kolor roślin był ciemno zielony, rośliny rosły bujnie, na superfosfacie był więcej blado zielony, na poletka bez nawozu łęty uschły o 14 dni wcześniej.

11. P. Mieszała.

Zaznaczam że przez nadmiar wilgoci ziemniaki ucierpiały przed powschodzeniem i chorowały, okazało się że pole doświadczalne zostało założone na zaniskiem położeniu. Najlepiej odpowiadają próby na poletkach, które były wzdłuż nad rowem, gdzie już większa część wilgoci ściągła do rowu. Azotniak na tutejsze ziemie (powiat Ostrzeszów) się nadaje, lecz Boże zachowaj od niskiego położenia; gdzie w razie większych deszczów za mokro, i gdzie woda choć krótki czas postoi, tam azotniak gubi swoją wartość.

12. P. Piasek.

Na polu 3-morgowem obsadzonych ziemniaków, odmiany Parnassia, nie zauważono ani jednego nagniłego ziemniaka.

14. Szała.

Ziemniaki sadziłem na zimowym gnoju, białe Deodazy. Ziemniaki urosły ładne bez objawów choroby i dość duże.

15. P. Topolan.

Żadnych chorób i szkodników nie można było w tym roku i w tej odmianie zauważyć. Nazwa odmiany ziemniaków nieznana, mają barwę czerwoną, miąż biały, kształt podługowaty, wcześnie dojrzewają także z początkiem września łęty już usychają. Dlatego że się wcześniej wiążą, a potem że trafił czas posuchy, przeto małe porosły, chociaż ich bardzo wiele pod krzem było. Zaś jak gdzie się trafił krzak odmiany białej, które później rosną, to były okazy wspaniałe. Dlatego w tym roku pierwsza odmiana dała słabe plony z powodu niedobrych warunków atmosferycznych.

16. Zboralski.

Prócz sztucznych nawozów było pole jesienią wymierzwione obornikiem. Gdyby było więcej opadów, to rozbiór plonu byłby obfitszy. Kilkutygodniowa susza przeszkodziła rozwojowi ziemniaków. Sadzone były Wolthmanny. Ziemniaki są dosyć duże i zdrowe, tylko za mało było pod krzakiem. Ziemniaki ważyłem osobiście akuratnie na polu na wadze decymalnej.

Od wszystkich wogóle doświadczalników zaznaczone były długotrwała susza i dobry zdrowotny stan ziemniaków na poletkach z azotniakiem.

(Ciąg dalszy nastąpi.) Dr. K. C.

Inż. Marjan Lityński.
Kierownik Sekcji doświadczalnej Towarzystwa Gospodarskiego Wsch. Małopolski.

Wyniki zbiorowych doświadczeń polowych na rok 1922/23.

4]

Pozostających pod kierownictwem i przeprowadzone przez Sekcję Dośw. T. G.

VIII. Burakówka—Czachów.

p. i st. kol. Dziuryń (JWP. Szczęsny Cieński).

1. Doświadczenia nad zbadaniem potrzeb nawozowych gleby pod owies.

Położenie pola doświadczalnego było stosunkowo bardzo korzystnem, w kierunku z północy na południe prawie horyzontalnem. Glebę stanowił czarnoziem piasczysty o murszowatem podglebiu. Badania gleby nie przeprowadzono, jednak po oznakach zewnętrznych należało sądzić o konieczności odkwaszenia

roli i braku wapna. Przedplonem było żyto bez pomocniczego nawożenia. Uprawa mechaniczna polegała na spokładaniu ścierniska i orce siewnej, która na wiosnę była radlona i parokrotnie bronowana. Poletka, według przyjętej kombinacji nawozowej, wytyczono 25—26 kwietnia 1923, wysiewając nawozy w ilościach następujących: azotniaku (17,96%) 140 kg, superfosfatu (15,31%) 150 kg, soli potasowej kałuskiej (33,74%) 300 kg na hektar, na parcelach o powierzchni $20 \times 5 = 100$ m², przykrywając nawozy bronami. Pomiędzy poletkami wprowadzono ścieżki 50 cm szerokości, dając 6-krotne powtórzenie. Wysiew nawozów nastąpił 27—28 kwietnia, siew owsa w ilości 90 kg na morgę 7 maja. Owies skiełkował 15 maja, wykłosił się 1 lipca, dojrzał 15 sierpnia 1923. Z danych meteorologicznych mielibyśmy jedynie do zanotowania słabe deszcze po siewie oraz długotrwałe susze aż do zbiorów. Żniwo owsa przeprowadzono 23 sierpnia, omłotu i pomiarów wagowych dokonano 30. VIII. otrzymując następujące wyniki:

Plon pełny (ziarno + słoma).

Kombin. nawoz.	Powtórzenie						Średni plon z pol. w kg		Różnica wywołan. naw.		Liczby %
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Średnia aryt.	+ R.	Różn.	Błąd	
Bez nawozu . .	40	42	47	50	50	50	46,5	1,82	—	—	100,00
PKN	43	44	46	47	42,5	53	45,9	1,58	0,6	2,41	98,73
PK	46	43	46	43	47	41	44,4	0,95	2,1	2,10	95,48
PN	42	43	37	40	40	36	39,6	1,12	6,9	2,14	85,16
KN	40	43	40	37	40	37	39,5	0,92	7,0	2,04	84,95

Kombin. nawoz.	Ziarno: Średn. plonu z pol. w kg q z ha	Ziarno: Różnica wywołan. nawożen.	Ziarno: Liczby %	Słoma: Średn. plonu z pol. w kg q z ha	Słoma: Różnica wywołan. nawożen.	Słoma: Liczby %
Bez nawozu .	3,50	—	100,00	43.33	—	100,00
PKN	4,00	+ 0,50	114,29	41.92	— 1,41	96.75
PK	3,90	+ 0.40	111,43	40,42	— 2,91	93,28
PN	4,00	+ 0,50	114,29	35,33	— 8,00	81,54
KN	3,90	+ 0,40	111,43	35,58	— 7.75	82,11

Wyniki doświadczenia jakkolwiek obciążone bardzo wielkiemi błędami średniemi są jednak według naszego zdania bardzo ciekawe i charakterystyczne dla tamt. warunków gospodarstwa. Obie wywołane zniżki dla plonu pełnego przy pełnem nawożeniu (PKN) i fosforowo-potasowem (PK) muszą być zakwestjonowane jako nierealne i leżące poza granicami nieznanych błędów doświad-

czenia. Dwie dalsze jednak zniżki dla plonu pełnego (PN i KN) są jednak rzeczywistemi a jeśli porównamy dalsze zestawienia dla ziarna i słomy dotyczą wyłącznie mniejszej wydajności słomy. Ciekawszym jest jednak wynik działania nawozów na plon ziarna: PKN daje zwyżkę 14% stojąc na tej samej wysokości co nawożenie bez potasu (PN) PK zaś (podobnie KN) zwyżkuje tylko o 11%. Aproksymatywnie można sądzić, że zwyżki te jednak byłyby niepotrzebnemi. Podobnie wypadałoby sądzić, że gleba stosunkowo najmniej reaguje na nawożenie potasem co zresztą tylko do przewidzenia przy kłosowych, owsie zaś w szczególności na typowo podolskim czarnoziemie. Być może, że pod oziminy i inne rośliny mniej przystosowane do korzystania z naturalnych bogactw gleby, nawożenie dałoby wyższe nadwyżki jak dla owsa. Z dwu najbardziej działających na zwyżkę ziarna składników (azotu i fosforu) sądzić wypadałoby, że azot posiada pierwszeństwo tembardziej, że pamiętać trzeba, iż mieliśmy do czynienia z owsem. Azotniak, użyty co prawda w dość ograniczonej dawce trafi i na sprzyjające prawdopodobnie procesom jego rozkładu warunki meteorologiczne (małe deszcze, ale bezpośrednio po siewie) wskutek czego intenzywność jego działania proporcjonalnie do innych nawozów, była przypuszczalnie normalna. Stosunek ziarna do słomy jest nieprawdopodobny zachodzi więc przypuszczenie dalszych błędów, których jednak ze względu na metodę zbioru doświadczenia ustalić niepodobna. Stosunek ten okazał się jednak i tu najkorzystniejszym dla pełnego nawożenia (PKN). Z wniosków ogólnych można byłoby postawić tylko ten jako prawdopodobny, że gleba tamtejsza, bogata z natury w odpowiednio przechowany i niewyczerpany wojną, zapas pokarmowy, na razie nawożenia pomocniczego pod rośliny o podobnym systemie korzeniowym przypuszczalnie nie potrzebuje. Potrzebne zaś pokarmy można uruchomić odpowiednio umiejętną uprawą mechaniczną dążącą do rozłożenia materjału organicznego (azotowo-fosforowego) i unikania wysuszenia gleby tak przy uprawach jesiennych jak przedewszystkiem wiosennych, co w warunkach tamt. gospodarstwa uchroni prawdopodobnie przed nieopłacalnością nawozów i t. zw. „wypalaniem" przy letnich wiatrach upalnych. Zresztą z powyższem wnioskowaniem należałoby przeczekać aż do wyników przynajmniej 3 lat — w ciągu których doświadczenie dałoby więcej prawdopodobną odpowiedź, niż obecnie.

2. Doświadczenie nad zbadaniem nawozowego działania wapna przy podstawowem nawożeniu pomocniczem pod owies.

Warunki podane dla powyższego przykładu zbadania potrzeb nawozowych gleby, pozostają tu zupełnie te same. Poletka wy-

tyczono 25—26. IV. 1923 dając im wymiary 20 x 5 = 100 m², w 6-krotnym powtórzeniu. Nawozy, w myśl przyjętej kombinacji nawozowej wysiewano w ilościach następujących 27—28. IV.: azotniaku (17,96%) 140 kg, superfosfatu (15,31%) 150 kg, soli potasowej kałuskiej (33,74%) 300 kg, wapna mielonego 2000 kg na hektar przykrywając bronami. Siew owsa nastąpił 7 maja. Pierwsze wschody ukazały się 13. V. Żniwo wykonano 22 sierpnia. Poza danemi, że zaraz po zasiewach były małe opady potem długotrwałe susze, nie posiadamy. Owies siany był siewnikiem rzędowym w ilości 90 kg na morgę. Okres kwitnienia wypadł na około 1 lipca. Omłotu owsa i pomiarów wagowych dokonano 29. VIII. otrzymując następujące wyniki:

Plon pełny (ziarno + słoma):

Kombin. nawoz.	Powtórzenia:						Średn. plon z pol. w kg		Różn. wywoł. nawożen.		Liczby %
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	śred. aryt.	+ R.	różn.	błąd	
Bez nawozu .	37	25	43	45	39	32	36.8	3,01	—	—	100,00
PKN	37	41	44	46	49	51	44,7	2,11	+ 7,9	3,68	121,47
PKN — Ca . .	42	37	40	45	45	41	41,7	1,25	+ 4.9	3,26	113,32
PN — Ca . .	38	41	36	38	43	35	38,3	1,23	+ 1,7	3,25	104,62
PN — Ca . .	40	36	45	47	39	42	41,5	1.65	+ 4,7	3,43	112,77
PK — Ca . .	32	37	43	34	36	18	33,3	3,42	— 3,5	4,56	90,49
Ca	29	33	35	40	35	42	35,6	1,03	— 1.2	3,57	96,74

Kombin. nawoz.	Ziarno:			Słoma:		
	Średni plon z pol w kg. q z ha	Różnica wywołan. nawoż.	Liczby %	Średni plon z pol. w kg. q z ha	Różnica wywołan. nawoż.	Liczby %
Bez naw.	3,00	—	100,00	33,83	—	100,00
PKN . .	4,41	1,41	147,00	40,25	6,42	118,97
PKN—Ca	4,50	1,50	150,00	36.17	2,34	106,82
PN—Ca.	3,50	0,50	116,67	35,00	1,17	103,46
KN—Ca	3,50	0,50	116,67	38,00	4,17	112,33
PK—Ca.	4,00	1,00	133,33	39,33	4,50	86,70
Ca . .	3,00	—	100,00	32,67	1,16	96,57

Ponieważ obliczenia wykazały tak wielkie błędy średnie otrzymanych wyników, że doświadczenie traci właściwie na wartości wobec możliwych i bardzo dalekich wahań, obliczyliśmy plony i zwyżki (zniżki) z ich błędami doświadczalnemi, wykluczając dla każdej kombinacji nawozowej jedno powtórzenie które dało najgorzej przedstawiający się wynik, odbiegający od innych, obliczając błędy dla 5 powtórzeń. Otrzymano cyfry jak to uwidocznia poniżej zamieszczona tabela tylko dla plonu pełnego (ziarno + słoma) obarczone są błędami pozostającemi w mniej więcej tym samym stosunku:

Plon pełny (ziarno + słoma):

Kombin. nawoz.	Powtórzenia						Średn. plon pol. w kg		Różn. wywoł. nawożen.		Liczby %
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	średn. art.	+ R.	różn.	błąd	
Bez nawozu	37	—	43	45	39	32	39,20	2,28	—	—	100,00
PKN	—	41	44	46	49	51	46,20	1,77	+ 7,0	2,89	117,86
PKN — Ca	42	—	40	45	45	41	42,60	0,86	+ 3,4	2,44	108,67
PN — Ca	38	41	36	38	43	—	39,20	1,24	—	2,60	100,00
KN — Ca	40	—	45	47	39	42	42,60	1,50	+ 3,4	2,73	108,67
PK — Ca	32	37	43	34	36	—	36,40	1,86	— 2,8	2,94	92,86
Ca	—	33	35	40	35	42	37,00	1,70	— 2,2	2,84	94,39

Otrzymane wyniki, nawet po zastosowaniu poprawki przez odrzucenie silnie odchylających się powtórzeń, nie dają rzeczywistych zwyżek lub zniżek. Że wprowadzone nawozy wywoływały pewne procentowe podniesienie się plonów, tak ziarna jak słomy, zdaje się tu nie ulegać kwestji. W jakim wszakże stosunku działały poszczególne składniki wykazać niepodobna wobec znanych już błędów średnich. Sądzić możemy, że to podnoszenie się plonów przy nawożeniu pomocniczem nie było tak wielkie, jak wskazują wyniki, ze względu na przypuszczalny zapas naturalny w glebie. Co do właściwej odpowiedzi na powtórzone w zagadnieniu pytanie, co do wyników nawozowego działania wapna to i na to odpowiedzi nie otrzymaliśmy. Zwyżka bowiem w ziarnie dla parceli z pełnem nawożeniem i wapnem jest nierealnem i obarczoną zbyt wielkim błędem. Co najwyżej przypuszczać możemy, że wapno — jeśli nie działało nawet zaraz, korzystnie — to okaże to działanie pośrednie — zaś z drugiej strony może mogło spowodować nawet cofanie się $P_2 O_5$ superfosfatu co — o ile w to można wierzyć widać dla odpowiednich parcel. Zresztą gdyby nawet to ujemne działanie wapna miało miejsce przy nawożeniu równoczesnem parcel superfosfatem — to temu nie możnaby się nawet dziwić, z powodu bowiem pospiechu prac przy zakładaniu doświadczenia, wysiewano superfosfat na drugi dzień po wysiewie wapna. Otrzymane błędy doświadczalne musiały leżeć w pewnych, nieznanych nam bliżej, przyczynach poza momentem założenia doświadczenia — są bowiem zbyt wielkie, by złożyć je było można na rzecz niewyrównania pola, przedstawiającego się bardzo jednolicie. Poszczególne powtórzenia dają szczególne wahania różnorodnie porozrzucane, co świadczyłoby o tem, że tych nierówności glebowych nie napotkano. Uważamy jednak, że nawet pomimo nieudanego doświadczenia w sensie braku odpowiedzi na postawione tu pytanie, wyniki są zanadto ciekawe, by można nad niemi przejść do porządku dziennego. Byłoby raczej wskazanem pokusić się

o zbadanie tej sprawy ponownie i nie forsować nawożenia wapnem, bez przekonania się pewnego o jego działaniu.

3. Doświadczenia demonstracyjne pogłównego nawożenia owsa azotniakiem i siarczanem amonowym.

Położenie pola doświadczalnego w terenie mniej więcej horyzontalnym w kierunku z północy na południe. Glebę stanowił czarnoziem gliniasty o murszowatem nieprzepuszczalnem podglebiu. Przedplonem było żyto bez nawożenia organicznego lub mineralnego, plonem owies zasiany 7 maja 1923 — siany w ilości 90 kg na 1 morg.

Uprawa mechaniczna polegała na orce wiosennej, wałowaniu kultywatorach, bronach, po siewie zaś uskutecznionym rzędowo, bronkach posiewnych i wałowaniu. Wzejście owsa nastąpiło 15 maja, do założenia doświadczenia przystąpiono w okresie, gdy posiadał około 10 cm wysokości. Poletka wytyczono według przyjętej kombinacji nawozowej 28 maja, dając powierzchnię poletek 20 x 5 cm: 100 m^2, o szerokości ścieżek między poletkami 50 cm. W czasie tym owies przedstawiał się bardzo korzystnie, był silnie rozkorzeniony, bez szkodników i słabo zachwaszczony przez Raphanus raphanistrum. W przeddzień wytyczenia poletek i wysiewu nawozów spadł ostatni deszcz zresztą bardzo słaby. Nawozy wysiewano na wytyczonych poletkach w ilościach następujących: azotniaku (17,96%) 140 kg, siarczanu amonowego (20,21%) 120 kg na hektar. Owies zakwitł mniej więcej równomiernie 1 lipca, dojrzał 15. VIII. Żniwo wykonano 23. VIII. omłot i pomiary wagowe 30. VIII. otrzymuje następujące wyniki:

Plon pełny (ziarno i słoma).

Kombin. nawoz.	Powtórzenie					Średni plon z pol. w kg		Różn. wywołana nawoż.		Liczby %
	I.	II.	III.	V.	VI.	średn. arytm.	± R	różn.	błąd	
bez naw.	33	42	31	26	23	31,00	3,27	—	—	100,00
azotniak	40	44	42	23	30	35,80	5,18	+4,80	6,13	115,48
siarczan amonowy	40	42	28	27	25	32,40	3,54	+1,40	4,82	104,52

Kombin. nawoż.	Ziarno			Słoma		
	Średni plon z pol. w kg q z ha	Różnica wywołana nawożen.	Liczba %	Średni plon z pol. w kg q z ha	Różnica wywołana nawożen	Liczba %
bez naw.	17,00	—	100,00	26,33	—	100,00
azotniak	19,50	+2,50	114,74	27,00	+0,67	102,54
siarczan amonowy	15,00	—2,00	88,24	28,17	+1,84	106,99

Z obliczeń odrzucono IV, powtórzenie jako przedstawiające wybitne różnice wywołane w uszkodzeniach na polu ewent. przy zwózce lub omłocie, do czego jednak żadnych danych nie posiadamy. Doświadczenie właściwie nie dało żadnej odpowiedzi na pytanie: porównania pomiędzy działaniem pogłównego nawożenia azotniakiem lub siarczanem amonowym przeprowadzić absolutnie nie można wobec fantastycznej wysokości uzyskanych błędów średnich, przekraczających uzyskane różnice dla plonu pełnego. Przypuszczać możemy, że działanie obu tych nawozów było jednak uwieńczone pomyślnym rezultatem i prawdopodobnie było na ogół podobne. Możliwe, że istotnie azotniak dał większą zwyżkę w ziarnie, tego jednak z żadną pewnością twierdzić nie można. Byłoby wskazanem doświadczenie powtórzyć i zastosować inną metodę zbioru, aby módz ocenić plony dla ziarna i słomy, o których tu również nic powiedzieć nie możemy.

4. Doświadczenie nad zbadaniem i porównaniem działania azotniaku i saletry chilijskiej pod ziemniaki.

Pole doświadczalne położone było na terenie zupełnie równym o glebie w typie czarnoziemu gliniastego o murszowatem, nieprzepuszczalnem podglebiu, w kierunku z północy na południe. Przedplonem był owies bez nawożenia pomocniczego. Uprawa pola polegała na zimowej orce, drugiej na wiosnę, kultywatorach i bronach. Założenia poletek oraz wysianie nawozów w ilościach: azotniaku (17. 96%) 140 kg, saletry chilijskiej (15. 74%) 160 kg, soli patasowej kałuskiej (33. 74%) 300 kg na hektar, 14 maja 1923., dając poletkom wymiary $20 \times 5 = 100\ m^2$ i przegradzając je ścieżkami o szerokości 50 cm. Ziemniaki sadzono pod znacznik w odstępach 60×60 cm pod motyką w całych bulwach. W sposobie wysiewu nawozów zastosowano się do przyjętej kombinacji nawozowej. Wysadzenie ziemniaków nastąpiło 23 maja. W czasie wegetacji dwa razy podgartywana płużkami, oraz ręcznie rozpoczęły kwitnąć 16 lipca dojrzały 26 września. Zbiór wykonano 1 października dla każdego poletka oddzielnie, przeprowadziwszy zaś 3. X. pomiary wagowe, otrzymano następujące wyniki:

Plon kłębów z ha w q:

Kombin. nawozow.	Powtórzenie						Średn. plon z ha w q		Różn. wywoł. nawożeniem		Liczby %
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	średn. art.	+ R.	różn.	błąd	
Bez nawozu	121	129	107	127	117	109	117,83	3.47	—	—	100,00
K + azotn.	128	123	116	116	123	131	123,17	2,33	+ 5,34	4,17	104,53
K + saletra	127	119	135	125	124	127	126,33	2,12	+ 8,50	4,05	107,21
K	123	127	141	131	112	130	127,50	3,96	+ 9,67	5,26	108,21

Jak z powyższego zestawienia widać, plony kłębów poszczególnych kombinacji nawozowych obarczone są też średniemi błędami, że jakkolwiek wnioski są tu niedopuszczalne — przyjęliśmy, że prawdopodobnie popełniono tu ten zasadniczy błąd, że na wymierzonych o powierzchni 100 m^2 parcelach wysadzono bulwy pod znacznik, który idąc przez cały łan włącznie z ziemniakami zaznaczał linje na poszczególnych poletkach bardzo niejednolicie, skutkiem czego, przy późniejszym sadzeniu ziemniaków znalazła się na każdem poletku różna ilość krzaków. Nie wiadomo nam również, ile krzaków przepadło zupełnie, by można było plon odpowiednio podnieść lub zniżyć. Na fakt ten zwrócono już uwagę w czasie lustracji doświadczenia. Pragnąc otrzymać wyniki obarczone błędami mniejszemi, staraliśmy się wyeliminować poletka odznaczające się najsilniejszymi wahaniami od średniej. W ten sposób odrzuciliśmy całe III powtórzenie oraz 2 poletka z II-go jedno z V-go i jedno z VI-go. Otrzymane wyniki dla tego zestawienia nie dały jednak i tu żadnego wyniku, jak to wskazuje tabela poniżej:

Plon kłębów z ha w q:

Kombin. nawoz.	Powtórzenia					Średni plon z ha w q		Różn. wywoł. nawożeniem		Liczby %
	I.	II.	IV.	V.	VI.	średn. arytm.	+ R.	różn.	błąd	
bez naw.	121	—	124	117	109	117,75	3,12	—	—	100,00
K + azotniak	128	123	118	123	—	123	2,04	+ 5,25	3,73	104,29
K + saletra	127	—	126	124	127	126	0,71	+ 8,25	3,20	107,01
K	123	127	132	—	130	128	1,96	+ 10,25	3,68	108,71

Wyniki wskazywałyby na działanie nawozów, nawet b. wybitnie, w szczególności potasu. Czy jednakże i tu nie okazały się błędy, mogące i to aproksymatywne zdanie zasadniczo zmienić nie wiadomo. Nie możemy równie mówić o porównaniu azotniaku z saletrą, bo jakkolwiek saletra zwyżkuje, zwyżka ta leży jednak poza granicami możliwego błędu doświadczalnego. Podobno wynik wskazujący na słabe reagowanie na azot, bez względu na formy, tak korzystny dla potasu, musimy zakwestjonować stanowczo. Można jedynie z całą pewnością uważać doświadczenie za nieudane, ze względu zaś na ciekawy wynik doradzamy powtórzenie go i to przez kilka lat z rzędu.

IX. Zwiniacz.

p. łoco, st. kol. Białobożnica Kalinowszczyzna (JWP. Franciszek Mysłowski).

1. Demostrancja porównania odmian owsa.

Pole doświadczalne posiadało kierunek z północnego wschodu na południowyzachód i było mniej więcej horyzontalnie położone. Glebę stanowił typowy podolski czarnoziem o przepuszczalnem podglebiu. Przedplonem była kukurydza siana w ugorze nienawożonym. Uprawa mechaniczna ograniczyła się do wiosennej orki, bron i lekich bronek posiewnych. Poletka wytyczone 25. kwietnia 1923 wprowadzają do porównania wszystkie wymienione w zestawieniu odmiany (8) dając poletko kontrolne (standard) owsa miejscowego co 4-te. Szerokość poletka wynosiła 2,5 m, długość 20 m, powierzchnia 50 m^2. Owies wysiewano równomiernie siewnikiem rzędowym w ilości 85 kg na morgę, przyjmując VI. powtórzeń, uszeregowanych z powodu spadającego terenu w 2 pasach obok siebie. Owsy skiełkowały 6 maja, wykłosiły około 18 czerwca, kwitły w czasie około 30 czerwca. Żadnych notatek odnośnie wegetacji poszczególnych odmian nie posiadamy zupełnie, poza ogólnikowem podaniem warunków meteorologicznych. Przez kwiecień i maj były częste, co drugi dzień deszcze, później sucho, poczem od 8—15 lipca ponownie opady w różnych okresach. Posiadamy jedynie daty dojrzenia owsa Niemierczańskiego, jako najwcześniej dojrzałego w dniu 25. VII. Dat dojrzenia innych odmian nie posiadamy. Do omłotu przystąpiono 23 września niszcząc zupełnie całą pracę dotychczasową, zbierano bowiem wszystkie odmiany ze wszystkich poletek, łączono razem, młócono, uzyskując cyfry średnie. Przytem z niewiadomych powodów, poletka kontrolne usunięto zupełnie z pomiarów tak, że nie posiadamy orjentacji. Zaznaczyć musimy, że poza bardzo starannem wyznaczeniu parcel i wysiewie, dokonanem pod osobistem kierownictwem naszem, wszystkie inne czynności zostały wykonane bez porozumienia z nami i dowolnie. Otrzymane wyniki mogą służyć jedynie jako materjał orjentacyjny, wnioskowań żadnych nie uważamy za celowe z demonstracji wyprowadzać.

2. Demonstracja porównania odmian jęczmienia jarego.

Doświadczenie zostało założonem na tym samym łanie co odmiany owsa, w zupełnie analogicznych warunkach uprawy, następstwa w płodozmianie, nawożenie i innych zabiegów. Szerokość poletek wynosi 2,5 m, długość 20 m, powierzchnia 50 m^2, poletka były przegradzane ścieżkami o szerokości 50 cm. Wy-

siew nastąpił 26 kwietnia 1923 siewnikiem rzędowym w stosunku 72 kg na morgę. Zasiano poszczególne odmiany, umieszczając poletka odmiany kontrolnej (standard) jęczmieniem miejscowym co 4 poletko, ze względu na małą ilość porównywanych

Pomiary wagowe w q z ha:

Nazwa odmiany	Ilość snopów	Waga ziarna	Waga słomy	Miejsce konkursowe
Tatrzański	47	10,00	27,00	3
Niemierczański . .	36	10,67	27,67	1
Zwycięzca	38	4,67	24,33	8
Kanarek Mikulicki .	45	10,00	29,33	2
Findling Bensinga .	40	7,00	24,00	6
Teodozja	33	7,67	28,67	5
Duppawski . . .	40	8,00	25,33	4
Sobieszyński . . .	36	5,00	18,33	7

odmian. Poza danemi, dotyczącemi założeniu doświadczenia, zebranemi w czasie bezpośredniego zakładania doświadczeń przez Sekcję, żadnych innych informacji ani sprawozdań tak co do wegetacji, jak zbioru oraz koniecznych dat zbioru nie posiadamy. Do omłotu poszczególne poletka tej samej odmiany zostały bez naszej wiedzy połączone, tak, że otrzymano wyniki z wszystkich 6 powtórzeń równocześnie tylko średnią. Doświadczenie schodzi więc podobnie jak wspomniane poprzednio, do roli demonstracji, tembardziej, że zupełnie wykluczone z pomiarów, z niewiadomych nam również powodów, poletka kontrolne, tak że nie jesteśmy w stanie przeprowadzić żadnego choćby prowizorycznego porównania. Wyniki te podajemy poniżej bez komentarzy, uważając je za bezprzedmiotowe.

Pomiary wagonowe w q z ha:

Nazwa odmiany	Ilość snopów	Waga ziarna	Waga słomy	Miejsca konkursowe
Hanna Hildebrandta .	42	14,00	46,67	1
Imperial Bensinga . .	37	13,67	36,00	2
Kazimierski	36	10,00	24,00	4
Hanna Gambrinus . .	39	11,67	33,00	3

3. Demonstracja porównania odmian ziemniaków.

Wybrany pod demonstrację łan posiadał lekki spad ku północy, stanowiąc glebę o charakterze podolskiego czarnoziemu na podglebiu lekko glinkowatem, przepuszczalnem. Obornik stosowano w r. 1913 ostatni raz, w roku 1921 przeorano koniczynę jako przedplon i nawożenie pod pszenicę po której wysadzono

nadesłane odmiany na łanach, dając na każdem następujące na wagę ilości odmian: 1. Silesia 100 kg, 2. Wohltmann 100 kg, 3. Petronjusz 100 kg, 4. Switeź 50 kg, 5. Mona 50 kg. Ziemniaki wysadzono 26-go maja 1923 stosując na pozostawionej jesienią 1922 po pszenicy ziemi (listopad) kultywatory, brony i wałowanie. W czasie wegetacji starano się czynić obserwację. Petroneusz, Switeź, Wohltmann i Silesia — kwitły w pierwszej połowie lipca. Odmiana Mona zakwitła najwcześniej, bo już około drugiej połowy czerwca, dojrzewając 15 września. Wspomniane poprzednio mniej więcej jednakowo około pierwszej połowy października. Z innych obserwacji spostrzeżono u odmiany Silesia objawy chorobowe, stwierdzając wystąpienie raka ziemniaczanego (Synchytrium endobioticum,) Inne odmiany przedstawiały się zupełnie zdrowo. Z obserwacji meteorologicznych wypada zaznaczyć, że przez okres kwietnia i maja padały stale z małymi wyjątkami, później pewien czas brak było opadów, by znów w czasie między 8—15 lipca obserwować deszcze spadające od czasu do czasu. W dniu 6 października dokonano kopania i przeprowadzono pomiary wagowe które przedstawiają się, według notatek miejscowych, następująco:

Plon bulw w kg:

Nazwa odmiany	Wysadzono kg:	Zebrano kg:	Plenność:
Silesia . .	100	550	2
Wohltmann	100	480	3
Petroniusz .	100	575	1
Switeź . .	100	350	4
Mona . . .	100	250	5

X. Grochowce.

p. i st. kol. Przemyśl. (JWP. Roman Treter Doliniański).

1. Demonstracja pogłównego nawożenia owsa azotniakiem oraz siarczanem amonowym.

Doświadczenie założono w terenie równym na madzie o podglebiu gliniastem. Pole od trzech poprzedzających lat nawożonem nie było. Przedplonem było żyto ozime. Uprawę mechaniczną rozpoczęto pokładem ścierniska żytniego dając orkę zimową, na wiosnę zaś kultywatory i brony. Do wytyczenia parcel w myśl przyjętej kombinacji nawozowej przystąpiono tuż na owsie o wysokości około 10 cm, sianym 5 maja, w dniu 23 maja 1923 r. Wytyczono 118 poletek o powierzchni $5 \times 20 = 100$ m^2, dając pomiedzy niemi ścieżki o szerokości 50 cm. Nawozy

wysiano na 6-krotnie powtórzonej kombinacji nawozowej tegoż dnia przy ładnej pogodzie w ilościach następujących: azotniaku (17,96%) 140 kg, siarczanu amonowego (20,21%) 120 kg, na ha. Na drugi dzień po wysiewie nawozów spadł krótki deszcz. Cały czas wiosenny stosunkowo ciepły (maj) i miernie wilgotny czerwiec, szczególnie w okresie kwitnienia, chłodny i wietrzny. Omłotu i pomiarów wagowych dokonano 27 i 28 sierpnia 1923. Zebrany owies pozostawiono w lalkach na poszczególnych poletkach dla wyschnięcia. Młócono po zwiezieniu do szopy na ręcznej młockarni, młynkowano i ważono czyste ziarno. Skutkiem zastosowania uproszczonej metody zbioru, otrzymano wyniki dla poszczególnych parcel jedynie dla plonu pełnego, ziarno ważono, łącząc poletka o tej samej kombinacji nawozowej. Obie zasadnicze czynności t. j. założenie i zbiór zostały wykonane pod bezpośrednim nadzorem Sekcji, przez jej asystentów. Otrzymane wyniki przedstawiają się w sposób następujący:

Plon pełny (ziarno + słoma):

Kombin. nawoz.	Powtórzenia						Średn. plon pol. w kg		Różn. wywoł. nawożeniem		Liczby %
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	średn. art.	± R.	różn.	błąd	
Bez nawozu	30,5	44,5	44,5	43,7	32,2	37,8	38,87	2,60	—	—	100,00
Azotniak	41,0	47,0	42,5	40,2	47,5	36,3	42,42	1,74	3,55	3,13	109,13
Siarcz. amon.	40,6	38,0	47,2	42,9	41,5	38,0	41,37	1,38	3,50	2,94	106,43

Kombin. nawoz.	Ziarno: Średn. plon z pol. w kg q z ha	Ziarno: Różn. wywoł. nawożeniem	Ziarno: Liczby %	Słoma: Średn. plon z pol. w kg q z ha	Słoma: Różn. wywoł. nawożeniem	Słoma: Liczby %
Bez naw.	14,12	—	100,00	24,75	—	100,00
Azotniak	17,83	+ 3,71	126,27	24,58	— 0,17	98,99
Siar. am.	16,35	+ 2,33	115,79	25,02	+ 0,27	101,09

Otrzymane wyniki dla poszczególnego oddziaływania nawozów na zwyżkę plonu owsa przedstawiają bardzo wiele do życzenia, ze względu na bardzo wysokie błędy średnie. Zwyżki w ziarnie dla azotniaku 26%, siarczanu amonowego 16%, są nierealnemi i niepewnemi. Zdaniem naszym nie kwestjonowaliśmy działania nawozów, jeśli wziąć pod uwagę bardzo jałowe pole, od wielu lat nie nawożone, przedplon żyta mającego zdolności czerpania trudno dostępnych związków z gleby i owies, jako plon główny, którego znakomite reagowanie na azot znanem jest od dawna.

W danym wypadku można jak sądzimy przypuszczać, że nawożenie powoduje zwyżki, jednakże stawiamy pod znakiem zapytania, czy zwyżki te są takie, jak na to wskazywałyby wyniki. Wreszcie cel doświadczenia zupełnie odpada, żadnej konkretnej bowiem odpowiedzi nie otrzymaliśmy na postawione pytanie. Można coprawda przypuszczać, że azotniak, trafiwszy na drugi dzień na ciepły słaby deszcz znalazł się w korzystniejszych warunkach niż siarczan amonowy, który skutkiem opóźnionego działania mógł tylko podnieść wydajność słomy i to bardzo nieznacznie (1%), ale są to wszystko tylko przypuszczenia — nie poparte żadnemi dowodami w wynikach. Przypuszczaliśmy, że otrzymane błędy średnie są zawarunkowane zbyt silnemi odchyleniami pewnych powtórzeń i w dodatkowych obliczeniach staraliśmy się odchylenia te usunąć. Okazało się jednak, że otrzymaliśmy tylko bardzo nieznaczne zmniejszenie wysokości błędów, dając zresztą proporcjonalne podobne wątpliwości. Wreszcie uproszczona metoda zbioru nie dozwala nam na ocenienie plonu ziarna i słomy. Byłoby wskazanem próbę ponowić a o ile możności zwrócić jeszcze pilniejszą uwagę na cały okres i sposób zbioru, gdyż jak musimy sądzić, błędy te, wobec bardzo stosunkowo dokładnego przeprowadzenia założenia i zbioru doświadczenia, mają swą podstawę najprawdopodobniej w zwózce na wozach snopów z pola, w czasie której to czynności musiało nastąpić różne a niestwierdzone sypanie się ziarna.

2. Doświadczenie nad porównaniem działania azotniaku i saletry chilijskiej pod owies.

Pole doświadczalne posiadało łagodny stok ku południowi o glebie w typie czarnoziemu nienawożonego od 18 lat. Przed plonem był ugor zielony. Poletka o powierzchni $20 \times 5 = 100 \, m^2$ wytyczano 13 kwietnia 1923 dając 6-ciokrotne powtórzenie stosowanej kombinacji nawozowej. Uprawa pola polegała na 5-ciokrotnej orce, bronach i kultywatorze. Poletka wytyczono w 3 pasach po 2 powtórzenia każdy wysiewając nawozy w ilościach następujących: azotniaku (17. 96%) 140 kg, saletry chilijskiej (15. 74%) 160 kg, superfosfatu (15. 31%) 150 kg, soli potasowej kałuskiej (33. 74%) 300 na hektar. W czasie siewu nawozów było pogodnie — założenia dokonano pod kontrolą asystenta Sekcji. Żadnych innych szczegółów z czasu wegetacji nie posiadamy z powodu braku prowadzenia obserwacji przez gospodarstwo. Omłotu i pomiarów wagowych dokonano 29 sierpnia (30. VIII.). Owies suszono w lalkach ustawionych na poletkach, młócono po zwózce na ręcznej młockarni i młynkowano ważąc czyste ziarno. Przedtem uskuteczniono wagę plonu pełnego dla poszczególnych poletek. Skutkiem zastosowania uproszczonej

metody zbioru — podobnie jak w poprzedniem wypadku otrzymano w rezultacie błędy średnie jedynie dla plonu pełnego, który może być wyłącznie dyskutowanym. Plony dla ziarna oraz słomy, skutkiem połączenia identycznie nawożonych parcel — błędów średnich obliczonych nie posiadają i mogą być traktowane jedynie w porównaniu z plonem pełnym.

Plon pełny (ziarno + słoma:)

Kombin. nawoz.	Powtórzenia:						Średni plon z poletka w kg		Różn. wyw. nawożeniem		Liczby %
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	średn. arytm.	+R.	różn.	błąd	
Bez nawozu	24,0	29,2	29,2	24,4	30,5	28,0	27,50	1,11	—	—	100,00
KP + azotn.	40,9	32,4	40,3	32,0	38,0	29,6	35,38	1,87	+ 7,88	2,17	128,65
KP + saletra	47,8	37,5	40,5	36,0	42,1	34,5	39,73	1,98	+ 12,23	2,27	144,47
Azotniak . .	36,0	27,5	34,2	28,0	29,2	29,5	30,73	1,43	+ 3,23	1,81	111,75
saletra chil.	34,5	34,2	30,0	34,2	33,7	30,0	32,77	0,88	+ 5,27	1,42	119,16

Kombin. nawoz.	Ziarno			Słoma		
	Średni plon z pol. w kg q z ha	Różnica wywołana nawoż.	Liczby %	Średni plon z pol. w kg q z ha	Różnica wywołana nawoż.	Liczby %
bez naw.	7,06	—	100,00	20,49	—	100,00
KP + azotniak	9,45	+2,39	133,85	25,93	+5,44	126,55
KP + saletra	9,51	+2,45	134,70	30,22	+9,73	147,49
azotniak	7,20	+0,14	101,97	23,53	+3,04	114,84
saletra chilijska	8,95	+1,89	126,78	23,82	+3,33	116,35

Za wyjątkiem parceli dla samego nawożenia azotniakiem wszystkie uzyskane zwyżki w plonie pełnym są realnemi i istotnemi. Zbyt wielki błąd średni dla różnicy wywołanej działaniem azotniaku leży prawdopodobnie w I. powtórzeniu, które wogóle daje zbyt silne odchylające się różnice od średniej. Doświadczenie wykazuje bardzo silne reagowanie gleby na dostarczone jej pokarmy — w szczególności owies zwiększa plon ponad KP pod względem działania azotu. Nawożenie fosforowe-potasowe (bez azotu) powoduje średnią zwyżkę ponad parcele nienawożone 586 kg w plonie pełnym, 141 kg ziarna 440, w słomie. Pełne nawożenie PKN (bez względu na formę azotu, daje zwyżkę plonu pełnego o 37%, ziarna o 34%, słomy o 37%. Pozatem doświadczenie wskazuje na korzystniejsze działanie saletry w stosunku do azotniaku. KP azotniak podnosi plon pełny o 29%, KP saletra o 44% pierwsze ziarno o 34% drugie o 35%, pierwsze

słomy o 27%, drugie o 47%. Działanie saletry jak z powyższego możnaby wnioskować, zwróciło się głównie w kierunku podniesienia plonu słomy, dla ziarna bowiem różnice są minimalne, a przytem pamiętać musimy, że parcela wyłącznego nawożenia azotniakiem musi być ze względu na jej błąd średni zakwestjonowana. Gdyby chodziło o kwestję opłacalności prawdopodobnie kalkulacja w dzisiejszych warunkach przechyliłaby się na rzecz azotniaku. Być może, że zbyt wielki błąd dla azotniaku uzyskano w czasie zwózki plonów, tego jednakże pewnie powiedzieć nie można. W ogólnem streszczeniu wyniku należy uznać doświadczenie za udane, stwierdzić ogólne zapotrzebowanie pokarmów przez glebę i wybitne reagowanie owsa na nawożenie azotowe. Prawdopodobnie saletra zwyżkowała tylko w słomie.

3. Demonstracja porównania odmian owsów.

Podobnie jak w przykładzie poprzednim pole doświadczalne posiadało łagodny stok ku południowi o glebie w typie czarnoziemu nienawożonego od 18 lat. Przedplonem był zielony ugor. Poletka o powierzchni 100 m^2 obsiano wprowadzonemi do porównania odmianami, porównując je z odmianą miejscową, jako kontrolną (standardem). Ze względu na demonstracyjny charakter doświadczenia powtórzeń nie wprowadzano. Wysiew nasion został uskuteczniony ręcznie w ilości 1,5 kg każdej odmiany na poletko. W czasie siewu było pogodnie i prawie bezwietrzno. Wysiew odmian uskuteczniono 16 kwietnia 1923, omłotu i pomiarów wagowych dokonano 24 sierpnia. W braku tych dat ze strony gospodarstwa — żadnych szczegółów, najbardziej nas zresztą interesujących, z czasu wegetacji odmian podać nie możemy. Podane poniżej zestawienie ma charakter ściśle orjentacyjny i naturalnie bardzo ogólnikowy:

Waga zbioru w q za ha:

Nazwa odmiany	Plon pełny	Słoma:		Ziarno:		Miejsce konkursowe
		Plon	Liczby %	Plon	Liczby %	
Sobieszyński	40,6	23,40	93,79	17,20	133,33	1
Tatrzański	41,1	24,00	96.19	17,10	132.55	2
Jagiełło Mikulicki	41,0	24.90	99,80	16,10	124.18	3
Teodozja	45,5	29,70	119,04	15,80	121,71	4
Kanarek Mikulicki	36,7	21,10	84,57	15,60	120,93	5
Zwycięzca	35,4	22,80	91,34	14,60	113,18	6
Duppawski	36.6	22.20	88,98	14.40	111.63	7
Złoty Deszcz	40.0	26,00	104.21	14.00	108,53	8
Standard	37,9	24,95	100,00	12,90	100,00	9
Kazimierski	33,5	20,80	83,80	12,70	98,44	10

4. Demonstracja porównania odmian jęczmienia jarego.

Warunki przeprowadzenia doświadczenia, termin założenia, siewu, sposób i ilość siewu odmian, ich ułożenie i powierzchnia parcel niemniej termin zbioru identyczny jak wyżej. Doświadczenie posiada to samo znaczenie ogólnikowe i orjentacyjne:

Waga zbioru w q z ha:

Nazwa odmiany	Plon pełny	Słoma:		Ziarno:		Miejsce konkursowe
		Plon	Liczby %	Plon	Liczby %	
Hanna Proskowitza . . .	44,10	25,10	119,24	19,00	126,25	1
Kazimierski	43,59	24,60	116,86	18,90	125,58	2
Hanna Gambrinus	41,10	23,30	110,70	17,80	118,27	3
Hanna Hildebrandta . . .	43,40	26,20	124,42	17,20	114,27	4
Standard	36,10	21,05	100,00	15,05	100,00	5
Kutnowski	38,10	24,20	114,96	13,90	92,36	6
Cesarski Stieglera	38,70	25,70	122,09	13,00	86,38	7

Dla uzupełnienia wniosków podanych w poszczególnych zestawieniach wyjaśniamy, że przeciętnie biorąc stosowano bardzo ograniczone dawki nawozów pomocniczych w stosunku na jednostkę powierzchni, bowiem w postaci:

azotniaku	podawano	25,14	kg	azotu	na	ha
saletry chilijskiej	„	25,18	„	„	„	„
siarczanu amonowego	„	24,25	„	„	„	„
superfosfatu	„	22,97	„	fosforu	„	„
tomasyny	„	22,56	„	„	„	„
		42,30	„	„	„	„
soli potasowej kałusk.	„	101,22	„	tl. pot.	„	„
kainitu kałuskiego	„	62,56	„	„	„	„
		78,20	„	„	„	„

Jedynie tlenek potasu był w dostatecznej ilości podawany roślinom, wszystkie inne składniki pokarmowe w niedostatecznej. W szczególności ilości fosforu są nieproporcjonalnie małe w stosunku do przypuszczalnego zapotrzebowania naszych gleb w ten składnik. Tem należało niejednokrotnie tłomaczyć słabe reagowanie na podane nawożenie lub zbyt niskie zwyżki powodowane nawożeniem. Przypuszczać zaś można, że wobec dostatecznego nawożenia potasem mogło wystąpić działanie znanego prawa minimum, wobec czego inne pokarmy przyswojonemi w odpowiedniej ilości być nie mogły.

Sprawa ta w badaniach prowadzonych w roku 1923/24 została postawioną nieco inaczej: jako podstawowe dawki nawożenia używano tu 30 kg fosforu, 30 kg azotu, 60 kg potasu,

przyjmując te same dawki co pod okopowe dla nawożenia łąk i pastwisk. W myśl tego kierunku badań opracowuje się od roku 1923/24 przez 3 lata dalsze pytania nad zbadaniem potrzeb nawozowych gleb i ich zasobności pokarmowej względem roślin.

Nie uważamy za stosowne wyciągnąć jakiekolwiek wnioski z podanych powyżej doświadczeń zbiorowych, zestawiając je razem. Zdaniem naszem wiele doświadczeniom tym brakuje do przyjmowania ich wyników jako pozytywnych rezultatów badania takiego czy innego zagadnienia, z drugiej zaś strony zestawienie takie po 1-rocznej pracy nie potrafi nam zaobrazować choćby najprymitywniejszych kierunków zadania. Nie jesteśmy również zdania, by celowem było podawanie jakichkolwiek recept rolniczych, tembardziej po tak krótkim okresie pracy, właściwie próby pracy, w warunkach które mieliśmy sposobność na początku podkreślić.

Celem doświadczeń zbiorowych wykonanych w roku sprawozdawczym było zresztą zachęcić rolników naszej dzielnicy do racjonalnego kierunku prowadzenia gospodarstwa w oparciu się na doświadczeniach polowych. Zadanie to zostało w części wykonanem, ale nie zupełnie. Celem dalej podanych w sprawozdaniu doświadczeń było danie odpowiedzi na postawione pytanie badane w warunkach lokalnych, dostosowane najczęściej do tych miejscowych danych. Dlatego możemy śledzić, przeglądając całość podanych zestawień, że poszczególne zagadnienia dotyczą różnych pytań, obracających się po orbicie kierunku gospodarczego danej okolicy. Widzimy już jednak także wysiłki ku zbiorowemu rozstrzyganiu pewnych stałych pytań, głównie badania potrzeb nawozowych gleb i porównywania azotniaku z innemi nawozami pomocniczemi. Te stałe kierunki badań odnośnie przedewszystkiem badania potrzeb nawozowych gleb ilustruje podana fotografja wykresu rozmieszczenia poszczególnych doświadczeń nawozowych na różnych typach gleb, z której dowiadujemy się, że jeśli przyjąć częstotliwość badań dla bielic, rędzin rumoszy i piasków za 1 wypadnie proporcja dla glin, mad i torfów 1 : 2, dla glinek 1 : 5, dla loessów 1 : 6, dla czarnoziemów 1 : 19. Stosunki te wskazują na kierunek badań prowadzonych przez Sekcję Doświadczalną T-wa Gospodarskiego W. M., pracującą obecnie nad najtypowszemi glebami Małopolski Wschodniej.

Na podaniu powyższego do wiadomości kończymy dział doświadczeń zbiorowych za rok 1922/23 i przystąpimy do opublikowania wyników doświadczeń, wykonanych na fermie doświadczalnej w Niżatycach w roku 1923/24.

Koniec.

Męszanie nawozów sztucznych.

Dr. Fred. Pilz w „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung" Nr. 14, zastanawia się nad problemem męszania nawozów specjalnych oraz sposobami stosowania przygotowanych męszanin tychże nawozów. Zasadniczo uważa, że kwestja męszania nawozów może być wykonywaną w dwojaki sposób: 1. stosujący nawozy sprowadza je na miejsce oddzielnie i sam przeprowadza odpowiednie męszanie, 2. męszanina bywa przygotowywaną przez producenta lub sprzedającego nawozy i dostarczana na rynek jako t. zw. nawóz męszany. Męszanie nawozów może mieć wówczas rację bytu, o ile sprowadza zaoszczędzenie na pracy i czasie bez szkody dla samego nawożenia, pozatem wymaga samo czasu i pracy i musi być umiejętnie i odpowiednio wykonanem. Uważa on, że tylko towar suchy i drobno ziarnisty może być męszany a mianowicie o wielkości cząstek nie ponad 2 mm oraz wilgotności maximum 15%. Najlepiej nawozy mające być męszane składać naprzemian warstwami poziomemi na odpowiedniej odstawie i wielokrotnie poprzecznie męszać tak, by cała masa przyjęła zupełnie jednorodny wygląd. Pewnego rodzaju dowodem prawidłowego zamęszania przy różnie zabarwionych nawozach męszanych z sobą, będzie ostateczna barwa produktu końcowego, jednakowa dla całej ilości. O ile jednak nawozy męszane są jednakowego zabarwienia lub podobnego, to wówczas należy zastosować jakiś indyktator, zamieszczając go pomiędzy poszczególnemi warstwami, w małych ilościach jednak o takiem zabarwieniu, by ono silnie się wyróżniało od męszanych nawozów. A więc n. p. przy męszaniu jednostajnie jasnych nawozów czarnej ziemi, miału torfowego itp. Szczególnie ostatnio wymieniony środek jest bardzo polecenia godnym, gwarantując lepsze mechaniczne zmęszanie masy oraz podnosząc jej wartość. W wypadku męszania tylko ciemnych nawozów można się posługiwać jasnym piaskiem, gliną lub gipsem.

Również nawozy sztuczne znacznie różniące się ciężarem właściwym mogą być z sobą męszane, jakkolwiek jest tu możliwość szczególnie przy dłuższym transporcie na złych drogach, częściowego rozdzielenia się części zmęszanych, na przykład: zmęszano w równych częściach tomasynę (16,34%) i azotniak (20,34). Męszanina zawierała 8,05% kwasu fosforowego i 10,21% azotu a więc stosunek męszaniny był zupełnie odpowiednim. Męszanina ta była następnie przez 20 minut wstrząsana w cylindrze blaszanym i badana w warstwie górnej oraz dolnej. Górna zawierała 8,15% kwasu fos-

forowego, 10,22% azotu — dolna 8,06% kwasu fosforowego i 9,81% azotu — czyli, że właściwe odmięszanie nie nastąpiło.

Kwestja mięszania nawozów jest w ten sposób załatwianą, że rolnik może się posiłkować różnemi tabelami i wykresami, podającemi mu jakie nawozy może a jakie nie może mięszać ze sobą. Nie wie on jednak, dlaczego w ten a nie inny sposób należy postępować. Pilz podaje inną tabelę mięszania nawozów, przypominającą nieco tabelę czasu ochronnego polowania i rybołóstwa zamieszczając w poszczególnych kwadratach cyfry rzymskie, pozwalające czytającemu orjentować się zarazem, dlaczego np. dane mięszanie nawozów nie może mieć miejsca. Obok tabeli przez niego przyjętej podaje następujące zestawienie wyjaśniające:

Jako podstawową regułę dla mięszania dwóch nawozów można i należy przyjąć: zakazuje się mięszania takich nawozów, przy połączeniu których mogą cierpieć fizyczne, chemiczne i biologiczne zalety i właściwości tych środków nawozowych. Ustalają to następujące reguły:

I reguła: przez połączenie nawozu silnie alkalicznego (zasadowego) z nawozem amonjakalnym następuje rozerwanie wiązania amonowego i ulatnianie się amonjaku, otrzymując straty w azocie. Do silnie zasadowych nawozów zaliczamy: a) azotniak, saletrę wapniową, tomasynę oraz podobne fosforany, wapno palone, mielone oraz węglan wapniowy. Do nawozów amonjakalnych: b) wszystkie sole amonowe, obornik, gnojówkę, nawozy azotowe organiczne. Nie można tedy nawozów grupy a) mięszać z nawozami grupy b).

II reguła: Jeśli następuje zmięszanie nawozu o silnej części kwaśnej (np. kw. siarkowy) z nawozem o słabej części kwaśnej (np. kw. azotowy) wówczas słabszy kwas zostaje wytrącony, a ponieważ może łatwo uledz rozkładowi, spodziewać się należy strat w dotyczącym składniku. Ten przypadek może zachodzić przy zmięszaniu saletry z kwaśnym superfosfatem (lub kwaśnym siarczanem amonowym). Silny kwas siarkowy wypiera z saletry słabszy kwas azotowy, który w obecności materji organicznej ulega łatwemu rozkładowi, co poznać po wydzielaniu się lotnego dwutlenku azotu, prowadzącego do strat azotu.

III reguła: Po zmięszaniu nawozu, zawierającego kwas fosforowy rozpuszczalny w wodzie, z nawozami silnie zasadowemi następuje przeprowadzanie łatwo rozpuszczalnego kwasu fosforowego w trudniej rozpuszczalny i nierozpuszczalny. Traci się tu na energji i szybkości działania nawożenia fosforowego. Skutkiem tego nie należy mięszać superfosfatów i podobnych nawozów, zawierających łatwo rozpuszczalny

kwas fosforowy z nawozami, zawierającymi wapno, np. wapnem, tomasyną, azotniakiem, saletrą wapniową itp.

IV reguła: Azotniak nie może być mięszany z nawozami zatrzymującymi wilgoć lub higroskopijnemi a również nigdy zbyt długo przed użyciem, ponieważ następuje rozbicie tego nawozu przez działanie wody (strata azotu). Nie powinno się tedy mięszać azotniaku z wilgotną saletrą oraz solami potasowymi dłuższy czas przed użyciem. Rozpad ten może prowadzić do powstania amonjaku lub dwucjan-dwuamidu, trującego dla roślin. Pozatem może zajść wypadek wytworzenia się większych ilości karbidu a nierzadko przy dostępie wody acetylenu, a wówczas nie trudno o wypadek pożaru.

V reguła: Nawozy zawierające większe ilości chlorku magnezowego nie powinny być na dłuższy czas przed siewem mięszane z nawozami o silnie zasadowym odczynie, ponieważ w tym wypadku następuje silniejsze zlepienie się mięszaniny i utrudnionym jest sam wysiew. Dlatego należy sole potasowe zawierające większe ilości chlorku magnezowego tylko krótko przed wysiewem mięszać z nawozami zasadowemi jak azotniak, tomasyna itp. Przy dodatku miału torfowego (1 : 2%) można w pewnej mierze temu przeciwdziałać.

Podobny rezultat otrzymujemy, mięszając nawozy silnie higroskopijne z uwodnionemi (ponad 15% wody), sprowadzając zamoknięcie mięszaniny, nie dającej się następnie wysiewać. Również mięszanie łatwo rozpuszczalnych nawozów azotowych — saletry lub nawozów amonowych — z nawozami organicznemi np. obornikiem, powoduje wystąpienie działania czynników biologicznych (wiązanie i uwalnianie azotu pod wpływem bakterji) a jak powiedzieliśmy już, należy unikać także mięszania nawozów silnie zasadowych z fosforanami, z powodu przechodzenia łatwo rozpuszczalnego i przyswajalnego kwasu fosforowego tych ostatnich w postać, trudno dostępną lub nierozpuszczalną.

Należałoby tu nadmienić, że nawozy nie mogące być wysiewanemi razem, można bezpiecznie i bez szkody wysiać jeden po drugim wówczas, jeśli w międzyczasie nastąpi przebronowanie pola. Wówczas, na skutek silnego rozdzielenia cząstek nawozów w glebie do wyżej wymienionych reakcji chemicznych nie przychodzi lub w bardzo ograniczonej mierze. Kwestja długości czasu między wysiewem jednego nawozu a drugiego, konieczna do przewidzenia ze względu na ewent. szkody — może być tylko przedmiotem lokalnym szczegółowych obserwacji (np. dla soli amonowych).

Kwestja — czy należy' mięszać obornik ze sztucznemi nawozami pomocniczemi — da się wyjaśnić w ten sposób, że w pierwszej mierze będzie prawdopodobnie wskazanem dodanie superfosfatu, przez co podniesie się zawartość kwasu fosforowego, a równocześnie wolny kwas superfosfatu zapewne zatrzyma pewne ilości amonjaku, powstającego z rozkładu obornika. Często zalecane mięszanie i dodawanie do obornika kajnitu, może w pewnym ograniczonym stopniu wpłynąć na konserwację materji organicznej przez pewnego rodzaju nasolenie jej a jeszcze w drodze przyciągania wody przez kajnit, skutkiem czego może to znaczenie dla odpowiedniego stopnia wilgotności obornika, szczególniej w czasie posusznym. Jednakże działania tego nie można uważać aż za tak korzystne, by można było we wszystkich wypadkach doradzać dodawanie kajnitu do obornika.

Druga kwestja — t. j. sprawa handlu mięszaninami nawozów, przygotowanemi przez producenta — jest bardzo ważną ze względu na odpowiednią reglamentację. Dopuszczenie mięszaniny nawozów bez ograniczenia miałoby za sobą poważne trudności w kontroli, a mianowicie: 1. trudność zidentyfikowania mięszanin nawozów, 2. konieczność przyjęcia pod względem ilościowym znacznie powiększonej latitudy, w przeciwnym bowiem razie zaistniałaby ciągła walka pomiędzy wytwórcami mięszanin nawozowych, a stacjami badawczemi, 3. kwestja kosztów, 4. trudność kalkulacji zapotrzebowania pokarmowego gleby i roślin, gdyż rolnik musiałby bez względu na doraźne lokalne potrzeby wprowadzać także zbyteczne w danych warunkach pokarmy, zawarte dodatkowo w mięszaninie nawozów.

W Niemczech państwo przyjęło zdecydowane stanowisko względem mięszanin nawozów. W Austrji — jak pisze Pilz — sprawa ta jest kwestją dyskusji. U nas nad nią mało się zastanawiano, ze względu na stosunkowo mały obrót w handlu mięszaninami nawozów.

Lityński.

Inż. Kazimierz Saloni.

Doświadczenia nawozowe główne

na fermie doświadczalnej w Niżatycach. Rok 1923/4.

Doświadczenia nawozowe główne na fermie doświadczalnej w Niżatycach prowadzone są równorzędnie na dwu typach gleby: na lössie i na madzie nadrzecznej, o podglebiu w obu wypad-

kach przepuszczalnem. Pole na lössie ma lekkie nachylenie ku wschodowi, na madzie położone jest prawie zupełnie poziomo. Oba pola w dość słabej kulturze, mada znacznie zasobniejsza w składniki pokarmowe aniżeli löss.

Przyjęto następujący płodozmian siedmiopolowy: 1. ziemniaki, 2. jęczmień, 3. mieszanka na nasienie, 4.. pszenica, 5. żyto i mieszanka na zielony nawóz, jako poplon, 6. buraki cukrowe na przyoranej mieszance, 7. owies.

Dla każdego plonu zakładane są doświadczenia nawozowe tego samego typu: 1. bez nawozu, 2. KP azotniak, 3. KP saletra, 4. KP, 5. K saletra, 6. P saletra, w sześciokrotnem powtórzeniu na poletkach o powierzchni 40 m². Pod mieszankę nasienną nawozów azotowych się nie stosuje. Jako nawozów fosforowych używa się stale superfosfatu, jako nawozów potasowych, soli potasowej.

Wysokość dawek nawozowych:

	N	P_2O_5	K
pod zboża	30	30	60
pod okopowe	40	40	90

Doświadczenia są prowadzone w celu zbadania potrzeb nawozowych gleby, a równocześnie dla porównania działania azotniaku i saletry chilijskiej.

W roku bieżącym późna, z dużemi opadami śnieżnemi zima, odbiła się niekorzystnie na oziminach, które zależnie od położenia mniej lub więcej ucierpiały. Doświadczenie pod pszenicą na lössie uległo zupełnie zniszczeniu. Późna i zimna wiosna opóźniła znacznie zasiewy wiosenne. Poniżej podajemy średnią temperaturę i wysokość opadów miesięcy okresu wegetacyjnego 1923/4.

	Średnia temperatura.	Opad mm.
Wrzesień	14,2	55,6
Październik	11,6	84,1
Listopad	5,6	38,7
Grudzień	— 1,4	17,2
Styczeń	— 7,7	15,3
Luty	— 5,4	65,8
Marzec	— 0,5	47,3
Kwiecień	5,9	55,2
Maj	15,7	33,9
Czerwiec	17,1	8,7
Lipiec	17,2	94,5

Uzyskane wyniki wskazują zgodnie na duże zapotrzebowanie składników pokarmowych przez gleby obu typów. Nawożenie pomocnicze podnosi znacznie plony wszystkich pól płodozmianu,

szczególnie na lösie, gdzie również daje się zauważyć największy brak azotu, przy równoczesnem zapotrzebowaniu potasu i fosforu. Mada okazuje się dość zasobną w azot, i jakkolwiek i tu nawożenie azotowe podnosi plony, jednakże łatwo wywołuje wyleganie zbóż. Potas i fosfor działają dodatnio zarówno jak na lösie.

We wszystkich doświadczeniach na lösie azotniak wykazuje mniejszą wartość nawozową, aniżeli saletra chilijska, z wyjątkiem doświadczenia z jęczmieniem, które jednak wobec dużej niedokładności, nie jest miarodajnem. Na madzie różnica w działaniu azotniaku i saletry nie jest tak znaczna i leży w granicach błędu doświadczalnego.

Doświadczenie nad zbadaniem potrzeb nawozowych gleby oraz nad porównaniem działania azotniaku i saletry pod pszenicę na madzie

na fermie doświadczalnej w Niżatycach, 1923/24 r.

Przedplonem dla pszenicy była mieszanka, zebrana na paszę 6/7 1923, poczem bezpośrednio pole podorano a w dniu 11/9 dano orkę na 18 cm., bronę i wał. Azotniak, superfosfat i sól potasową wysiano 26/9, z wyjątkiem poletek nawiezionych azotniakiem, na których superfosfat zasiano dnia 1/10, w tym też dniu rozsiano pół dawki saletry, drugą połowę w dwa dni po siewie pszenicy. Pszenicę zasiano 2/10 siewnikiem rzędowym w ilości 160 kg. na ha.

Z wiosną jedno powtórzenie wyprzało z powodu zalania wodą, pozostało więc tylko pięć powtórzeń. Z początkiem maja wpływ nawożenia był bardzo widoczny. Najlepiej przedstawiały się poletka z pełnem nawożeniem, najgorzej nienawożone i nawiezione potasem i fosforem.

Różnice te jednakże w ciągu maja zatarły się zupełnie. Dnia 20/6 pszenice na wszystkich poletkach silnie wyległy. Zebrano pszenicę dn. 22/7. Najsilniej na podwyższenie plonu ziarna wpłynęło nawożenie fosforowo-potasowe, w mniejszym stopniu pełne nawożenie, nawożenie zaś fosforowo-azotowe żadnego wpływu nie wywarło. Różnica w działaniu azotniaku-saletry nieznaczna, na korzyść saletry.

Plon słomy podniosło pełne nawożenie najbardziej, najmniejszy wywarło nawożenie potasowo-azotowe.

Doświadczenie to wykazało dużą zasobność gleby w azot oraz znaczne zapotrzebowanie kwasu fosforowego i potasu.

Ziarno.

Kombinacje nawozowe	Średn. plon z pol. kg	Odchylenia od pol. O	Średn. plon ha kg	Liczby procent
Bez nawozu . .	7,92 ± 0,183		1975	100,0
KP. azotniak . .	9,02 ± 0,323	+ 1,10 ± 0,371	2250	113,9
KP. saletra . . .	2,08 ± 0,369	+ 1,16 ± 0,412	2275	115,2
KP.	9,72 ± 0,572	+ 1,80 ± 0,558	2425	125,6
K. saletra	8,18 ± 0,467	+ 0,26 ± 0,501	2050	103,8
P. saletra	7,72 ± 0,252	— 0,50 ± 0,311	1850	93,7
		Słoma.		
Bez nawozu . .	22,9 ± 1,580	4,6 ± 1,694	5750	100,0
KP azotniak . .	27,5 ± 1,007	+ 4,6 ± 1,874	6875	119,6
KP saletra . . .	27,5 ± 0,576	+ 4,4 ± 1,682	6825	119,0
KP	25,7 ± 0,991	+ 2,8 ± 1,865	6425	111,5
K saletra	24,3 ± 1,752	+ 1,4 ± 2,359	6075	105,7
P saletra	25,4 ± 1,110	+ 2,5 ± 1,231	6350	110,4

Doświadczenie nad zbadaniem potrzeb nawozowych gleby oraz nad porównaniem działania azotniaku i saletry chilijskiej. pod owies na liścia

na fermie doświadczalnej w Niżatycach, 1923/4 r.

Owies w płodozmianie 7 polowym po burakach cukrowych na przyoranej mieszance, sianej jako poplon po wczesnem życie Mikulickiem. Pole zostało zorane w jesieni, a wiosną 18/4 dano kultywator, dnia 24/4 rozsiano i zabronowano azotniak, a dnia 30/4 rozsiano superfosfat i sól potasową i wymieszano nawozy sprężynówką. Po zbronowaniu pola dnia 2/5 zasiano owies siewnikiem co 12,5 cm i zasiew zabronowano. Saletrę rozsiano 7/5.

Dnia 14/6 został owies ręcznie zmotyczony i oplewiony. Zeszedł dnia 10/5 i rozwijał się normalnie.

W ciągu wegetacji zauważono silniejszy rozwój owsa na poletkach zasilonych nawozami azotowemi, przyczem dnia 11/6 poletka nawiezione saletrą przedstawiały się nieco lepiej od nawiezionych azotniakiem. Poletka nawiezione superfosfatem i solą potasową nie różniły się prawie od poletek nie nawożonych. Sprzętu dokonano dnia 20/8.

Wyniki otrzymane po dokonaniu omłotu potwierdziły w zupełności obserwacje, czynione w ciągu okresu wegetacyjnego. Największą zwyżkę plonu ziarna daje pełne nawożenie, mniejszą potas i azot, najniższą fosfor i azot. Nawożenie fosforem i potasem bez dodatku azotu, na wysokość plonu ziarna nie wpłynęło zupełnie.

Działanie azotu danego w postaci saletry zdaje się być znacznie lepszem aniżeli w postaci azotniaku, jednakże wóbec dość dużych wahań, różnica ta, jakkolwiek dość znaczna, nie da się z całą pewnością stwierdzić.

Na wysokość plonu słomy działa korzystnie przedewszystkiem i zdaje się wyłącznie azot i to w postaci saletry. Znacznie niższy plon słomy przy zastosowaniu azotniaku i tu jak przy ziarnie, wobec niejednostajnych wyników, leży w granicach błędu doświadczalnego.

Nieznacznie podnosi plon słomy potas, zupełnie zaś nie działa fosfor, przy równoczesnem nawożeniu azotowem.

Nawożenie potasowo-fosforowe bez dodatku azotu nie tylko plonu słomy nie podnosi, lecz nawet zdaje się go dość znacznie obniżyć.

Doświadczenie to wskazywałoby na znaczne zapotrzebowanie przez glebę wszystkich trzech składników pokarmowych, przedewszystkiem zaś na ogromny brak azotu, przyczem azot saletry działał znacznie lepiej od azotu.

Ziarno.

	Śred. plon z polet kg	Odchyleń od O	Śr. plon z ha	Liczby procenty
Bez nawozu	3,05 ± 0,184		762	100
KP azotniak	3,30 ± 0,122	+ 0,25 ± 0,22	8250	108
KP saletra	3,33 ± 0,053	+ 0,48 ± 0,19	8825	116
KP	2,83 ± 0,095	— 0,12 ± 0,21	733	96
K saletra	3,20 ± 0,106	— 0,15 ± 0,21	790	105
P saletra	3,20 ± 0,063	— 0,15 ± 0.191	790	105

Słoma.

Bez nawozu	5,7 ± 0,215		1425	100
KP azotniak	6,5 ± 0,330	+ 0,8 ± 0,393	1625	110
KP saletra	6,1 ± 0,168	+ 1,4 ± 0,275	1775	125
KP	5,1 ± 0,022	— 0,6 ± 0,227	1275	90
K saletra	6,8 ± 0,275	+ 1,1 ± 0,349	1700	119
P saletra	7,1 ± 0,283	+ 1,4 ± 0,355	1775	125

Doświadczenie nad zbadaniem potrzeb nawozowych gleby oraz nad porównaniem działania azotniaku i saletry pod owies na madzie
na fermie doświadczalnej w Niżatycach 1923/24.

Przedplon, buraki cukrowe na przyoranej mieszance, sianej jako poplon po wczesnem życie. W jesieni pole zorano, z wiosną zaś 10/4 i 11/4, zbronowano, poczem dnia 12/4 rozsiano azotniak i przykryto go motykami. Superfosfat i sól potasową rozsiano dnia 22/4 a dnia 28/4 pole zabronowano i zasiano owies dn. 2/5

siewnikiem rzędowym, w rzędy co 12,5 cm. Dnia 6/5 rozsiano saletrę a dnia 28/5 zmotyczono. Zeszedł owies dnia 10/5.

W ciągu wegetacji odróżniały się poletka nawiezione azotem i z czasem różnice te zwiększały się. Do dnia 27/6 wystąpiła także różnica między poletkami nawiezionemi azotniakiem i saletrą, na korzyść tej ostatniej, której to różnicy jeszcze dn. 12/6 zauważyć nie zdołano. Widocznym był również wpływ nawożenia fosforowo-potasowego, najgorzej przedstawiały się poletka nie nawożone.

Sprzętu dokonano dnia 20/4 a otrzymane z omłotu wyniki zgadzają się w znacznej części z obserwacjami, czynionemi w ciągu wegetacji. Najwyższy plon ziarna dają poletka z pełnem nawożeniem, przyczem nieznaczna różnica w działaniu azotniaku i saletry nie może być braną pod uwagę, gdyż leży ona w zupełności w granicach błędu doświadczalnego. Drugie miejsce co do plonu ziarna zajmują poletka z nawożeniem fosforowo-potasowem, trzecie z nawożeniem fosforowo-azotowem, najniższą stosunkowo, chociaż wybitną zwyżkę daje nawożenie potasowo-azotowe.

Na podniesienie plonu słomy wpływają dodatnio wszystkie trzy składniki pokarmowe, najsilniej jednakże zdaje się wpływać nawożenie azotowe. Różnica w działaniu azotu danego w postaci azotniaku lub saletry, występuje tylko bardzo nieznacznie na korzyść saletry nie może jednak zupełnie być braną pod uwagę.

Doświadczenie nad zbadaniem potrzeb nawozowych gleby oraz nad porównaniem działania azotniaku i saletry chilijskiej pod owies na madzie

na fermie doświadczalnej w Niżatycach 1923/24.

Ziarno.

	Śred. plon z polet kg.	Odchylenia od O .	Śr. plon ha-kg	Liczby procent.
Bez nawozu	1,35 ± 0.096		337,5	100,0
KP azotn.	2,10 ± 0,181	+ 0,75 ± 0,205	525,0	155,6
KP sal.	2,18 ± 0,095	+ 0,83 ± 0,135	545,0	164,2
KP.	2,00 ± 0,097	+ 0,65 ± 0,219	500,0	148,1
K sal.	1,67 ± 0,105	+ 0,32 ± 0,142	417,5	123,7
P sal.	1,83 ± 0,081	+ 0,48 ± 0,126	457,5	135,6

Słoma.

Bez nawozu	6,7 ± 0,757		2175	100,0
KP azotn.	9,8 ± 0,316	+ 1,1 ± 0,820	2450	112,6
KP sal.	9,9 ± 0,518	+ 1,2 ± 0,917	2475	113,8
KP.	9,5 ± 0,325	+ 0,8 ± 0,824	2375	110,3
K sal.	9,8 ± 0,317	+ 1,1 ± 0,821	2450	112,6
P sal.	9,7 ± 0,422	+ 1,0 ± 0,866	2425	111,3

Doświadczenie powyższe wskazywało by na to, że gleba reaguje bardzo dobrze na dawki wszystkich trzech składników pokarmowych, wykazuje jednak największe zapotrzebowanie fosforu, najniższe stosunkowo azotu.

Uwaga: Poletka I. powtórzenia VI w obliczeniu nie uwzględniono, gdyż plon ziarna wykazuje nadzwyczajną, niczem nie uzasadnioną zwyżkę. (C. d. n.).

Dr. K. Celichowski.

Wybór odpowiednich nawozów pomocniczych.

(Dokończenie).

Saletra sodowa, lub indentyczna z nią saletra Chorzowska jest nawozem zasadowym, roślina pobiera z niego azot z części kwaśnej, pozostawiając w glebie silną zasadę, sód. Niestety zbytek tej zasady wpływa ujemnie na fizykalne własności gleby, niszcząc w glebie koloidy. Sód dlatego przyczynia się do zniszczenia gruzełkowatości gleby, i robi ją zlewną i zeskorupiałą. Temu przeciwdziałać należy nawożeniem wapiennem, które glebie przywróci gruzełkowatość. Ziemie zbytnio nawożone saletrą nazwać można glebami przesolonemi.

Azotniak jest nawozem zasadowym, gdyż azot pobierany jest z części kwaśnej, a część jego zasadowa oddaje glebie przeszło 50 proc. silnie działającego wapna. Jego działanie korzystne przypisać należy również temu wapnu i roli, jakie to wapno odgrywa przy odkwaszeniu i naprawie gleby. A jednak azotniak nie nadaje się na gleby kwaśne. Do jego działania potrzebne są bakterje, tych w ziemiach kwaśnych jest niewiele, bez bakterji azotniak działać nie może, a nim wapno jego odkwasi glebę i pomoże do rozwoju bakterji, okres wegetacji rośliny może być już za daleko posunięty. Azotniak należy stosować tylko na ziemie czynne, o silnie rozwiniętem życiu bakterji. Jest on w każdym razie nawozem silnie przeciwdziałającym dalszemu zakwaszeniu gleby.

Do prawie idealnych nawozów azotowych, o szerokim zastosowaniu zaliczyć będzie można te nawozy, które oparte będą na **azotanie ammonu**, związku który do połowy posiada azot w swej części zasadowej, do połowy w swej części kwaśnej. Roślina pobierając z niego azot przedewszystkiem z części kwaśnej, zwalnia ammoniak, który również jest pokarmem roślinnym. Roślina posiada tutaj źródło dwóch pokarmów, łatwo i szybko przyswajalny w formie azotanu, i wolniej pobierany, lecz przez

glebę adsorbowany i magazynowany w formie amoniaku. Nawozy te nazwać będzie można rzeczywiście nawozami neutralnemi.

Nawozy **potasowe** są prawie wszystkie nawozami fizjologicznie kwaśnemi. Różnią się one tylko stopniem kwasowości, zależnie od procentualnego stosunku potasu; w solach koncentrowanych zwalnia się tem mniej części kwaśnych, im sole te są wyżej procentowe; na ziemiach, skłonnych do kwasowości, należy im się dlatego pierwszeństwo. **Kainity** jeszcze z innego powodu są więcej kwaśne, mianowicie dlatego, że sole magnezjowe, zawarte w kainitach, skłonniejsze są do szybkiego rozkładu, i dlatego powodują większą kwasowość. Sprawa ta ma dla rolnictwa jeszcze dlatego specjalne znaczenie, że posiadając bogate pokłady soli potasowych w Kałuszu, nie posiadamy tam jeszcze zakładów koncentracyjnych do produkcji soli wysoko procentowych. Zaprowadzenie tych zakładów, to nie będzie tylko kwestją rentowności polskiego przemysłu potasowego, nie tylko kwestją możności użycia soli tych w odległych kątach kraju, ale także kwestją zakwaszenia gleb.

Z nawozów fosforowych klasycznem nawozem zasadowym jest **tomasyna**, zawierająca około 50 procent wapna. Roślina pobiera z niego kwas fosforowy, a pozostawia w glebie tlenki wapna. Tomasyna dlatego znalazła szerokie uznanie jako nawóz nadający się na każdą glebę, działający wprawdzie powoli, ale skutecznie, i pod każdą roślinę. W ostatnim czasie przypisano nadmiernemu jej używaniu chorobę, zwaną chorobą suchych plam (Dörrflecken-Krankheit), która przedewszystkiem opanowała te kraje zachodnie, które dla bliskości hut Thomasa, wielkie ilości jej stosowały. Mamy tu przykład odwrotny, gdzie zbytnia alkaliczność gleby jest przyczyną chorób roślin i obniżenia plonów. Roślinami najbardziej cierpiącemi na tę chorobę jest owies i ziemniaki, które właśnie najmniej są wrażliwe na kwasowość.

Zupełnie niesłusznie uważa się **superfosfat** za nawóz kwaśny. Kwasota jego ma zupełnie inne pochodzenie. Wolny jego kwas jest przeważnie kwasem fosforowym wolnym, którego nadmiar pozostawia fabryka dla przeszkodzenia szybkiego uwstecznienia. Rośliny pobierają kwas fosforowy, a zwalniają wapno. Nawóz ten nazwać by można nawet zasadowym, gdyby nie zawarty w niem gips, który posiada własności fizjologicznie kwaśne. Lecz gips szybko uchodzi do podglebia i mianowicie w glebach o dostatecznej zawartości wapna, szkody zrobić nie może. Superfosfat na glebach kwaśnych dlatego się też mniej nadaje, że w glebach takich powstają tlenki glinu i żelaza, które z kwasem fosforowym tworzą związki bardzo trudno rozpuszczalne. Gleby kwaśne, bezwapienne, mianowicie mocniejsze, uwsteczniają kwas fosforowy i wywołują w glebie głód fosforowy.

Superfosfat, jako nawóz fosforowy, szybko działający, wymaga dlatego ziemi niekwaśnej, niebezpieczeństwo niedostatecznego jego wykorzystania jest większe na glebach mocnych, bogatych w glinkę i żelazo, niż na glebach lżejszych.

Środkiem zapobiegawczym, przy skłonności zakwaszenia gleb, jest **wapno**, wapno palone na ziemie mocne, węglan wapna, czyto jako mielony kamień wapienny, czyto jako wapno łąkowe lub margiel na gleby lżejsze. Przyczyną zakwaszenia większego gleb w Niemczech, jest obniżenie używalności wapna nawozowego, którego w roku 1913 Niemcy zużyły podług statystyki 4 250,000 ton, w roku 1923/24 485,000 ton. Ażeby doprowadzić gleby swe do normalnego stanu, liczą Niemcy, że w najbliższych pięciu latach trzeba będzie nawieść na role najmniej 30 miljonów ton wapna. Sprawa wapnowania gleb, które w Polsce, przedewszystkiem w Kongresówce i Małopolsce dla małych ilości stosowanych tam nawozów może nie jest tak pilną, jak w innych krajach, jest równocześnie sprawą frachtu taniego dla wapna nawozowego, nietylko na kolejach państwowych, ale także na drogach od dworca na rolę. Jedynie tani i łatwy fracht umożliwi rolnictwu polskiemu zaopatrzenie swej roli w dostateczne ilości wapna i zabezpieczy krajowi zadawalające plony. Dla Wielkopolski, przy zwykłem tu silnem nawożeniu nawozami pomocniczemi, zaopatrzenie rolnictwa w nawozy wapniowe, czy to w postaci czystego wapna, specjalne ma znaczenie, czy też nawozów o zawartości wapna.

Rdza, śnieć i inne szkodniki zbóż i ich zwalczanie.

Rdza, śnieć występujące tak często na zbożach naszych są szkodnikami, których wcale lekceważyć nie można. Szkody wyrządzone przez nie są znacznie większe, niż przeważnie gospodarze sobie wyobrażają. Dlatego nie od rzeczy będzie z nadchodzącą porą zasiewów jesiennych uświadomić naszych Czytelników o tych chorobach, ich szkodliwości i sposobie zwalczania tychże.

R d z a, występuje bardzo obficie nieraz w lata wilgotne na zbożu, zwłaszcza na pszenicy, w mniejszym stopniu na życie, jęczmieniu, owsie, kukurudzy, a także w znacznej ilości na grochu i bobiku. Pojawia się ona na liściach i łodygach tych roślin, tworząc rdzawo-czerwone lub rdzawo-rude plamki i kreski. Gdy zboże dojrzewać zaczyna, rdza staje się czarniawą.

Szkodliwość rdzy polega na tem, że wyciąga soki ze zboża, szkodzi jej zdrowiu, a przez to i ziarno jest lichsze.

Prócz tego słoma się osłabia, tak, że zboża od rdzy nieraz wylegają. Słoma silnie rdzawa nie jest zdrową dla zwierząt. Rdza rozwija się i rozrasta bardzo dziwacznie, tworząc kilka gatunków nasienia.

Śnieć, jest szkodnikiem również bardzo dotkliwym. Napada na pszenicę, owies, jęczmień i proso, na każdą roślinę inny gatunek. Na owsie i jęczmieniu nazywa się ona też głownią.

Śnieć i głownia powodują to, że zamiast nasienia w kłosie tworzy się czarny pył. Szkodzi więc ona tem, że zamiast ziarna daje nam tylko brud, zanieczyszczający zboże i psujący słomę. Najwięcej szkody czyni śnieć na pszenicy. Walczyć trzeba z tymi szkodnikami kilku sposobami. Nie wywozić świeżego, nie przegniłego gnoju w pole pod pszenicę, jeżeli słoma na ściółkę była zardzewiała. Następnie rdza rzuca się najbardziej na zboże, gdy jest czas wilgotny, gdy wilgoć jest między liśćmi. Na to można radzić przez osuszanie pola drenami, wapnowanie, pogłębianie orki i także użycie tomasyny.

Równie ważną rzeczą jest tępienie chwastu po miedzach i berberysu.

Najważniejszą jednak rzeczą jest danie roli tak przygotowanego i takiego ziarna, któreby na te choroby było odporne i niemożliwem się stało opadnięcie zbóż przez te szkodniki, co w rezultacie dać musi zbiór ilościowo i jakościowo obfity. Nauczyli się więc ludzie walczyć i chronić przed temi chorobami bardzo dobrze, a ochroną taką jest zaprawianie nasienia bajcą „Uspulun".

Kto zatem chce mieć czysty i zdrowy zbiór, używa — przed wysianiem nasienia nawet najczystszego — zaprawy „Uspulun", która chroni zboże najpewniej przed wspomnianemi chorobami. Nasienie niezupełnie czyste musi tembardziej być zaprawiane „Uspulunem". Każdy wydatek, jak stwierdzają fachowcy, na zaprawę „Uspulun" znakomicie się opłaca.

„Uspulun" — zaprawa nasienna sucha. Jest to delikatny szaro-siny proszek i stanowi dla rolnictwa niezwykłą zdobycz. Na 100 kg pszenicy, żyta, jęczmienia, owsa, potrzeba 300 g Uspulunu. Sposób użycia Uspulunu jest niezmiernie prosty. Do zupełnie suchej, próżnej, drewnianej lub żelaznej beczki względnie bębna wsypuje się nasienie, poczem dodaje się odpowiednią ilość suchej zaprawy Uspulun. Beczkę należy następnie szczelnie przykryć pokrywą, a zawartość przez przeciąg 5 minut za pomocą kręcenia lub toczenia naczynia, dokładnie zmięszać. W czasie takiego mię-

szania powleka się każde ziarno sproszkowanym suchym Uspulunem i też w ten sposób najpewniej ochrania się ziarno przed chorobami. Rolnicy we własnym interesie winni korzystać w jaknajszerszej mierze z tego środka, o którym naprawdę powiedzieć można, że jest środkiem niezawodnym.

St. P.

Aleksander Pragłowski.

Kim jest i na czem kto gospodaruje?

Nasza polska mowa dwojakie ma znaczenie. Jest skarbnicą rozwiniętej myśli polskiej i narzędziem do porozumienia się.

Z obu względów powinno nam zależeć na tem, ażeby była najdoskonalsza. Rozwój jej, który ciągle się odbywa, powinien ustawicznie być strzeżony i nie wolno nam pozostawić go ślepemu losowi. Usuwanie się od czuwania nad dalszem urabianiem się słownictwa, wywołanem coraz to nowemi potrzebami, zdawanie się w tem na wybór i sąd cenników kupieckich (np. nawożenie pogłówne) jest pozostawieniem rzeczy cennej przypadkowi i wystawieniem mowy naszej na skażenie. Skażenie takie albo wcale nie da się usunąć, lub tylko z nakładem usilnych starań, po dłuższym czasie.

Powodowany tem podnieść muszę, że w doskonałem słownictwie, do którego powinniśmy dążyć, każde pojęcie powinno mieć własną nazwę — każdej nazwie powinno odpowiadać jakieś pojęcie, usuwać zaś należy wszelkie naruszenie tej zasady.

Mamy dwie nazwy: majątek i majętność. Spotykamy się z tem ciągle, że zamiast używania tych dwu nazw, odmienne mających znaczenie, zastępują obie pierwsze z nich, co jest błędne i prowadzi do zubożenia polskiej mowy.

M a j ą t e k znaczy wartość ogółu własności, po potrąceniu długów.

M a j ę t n o ś ć znaczy obszar ziemi, objęty ciałem tabularnem ksiąg gruntowych w sądzie okręgowym z nieodłączonymi budowlami i budynkami. Ktoś może mieć kilka majętności — jeśli jednak ciężary, na nich spoczywające — przewyższają ich wartość, wtedy niema wcale majątku. Natomiast ktoś ma papiery wartościowe, kamienice i t. p. a niema majętności, może mieć znaczny majątek.

Tego, który gospodaruje na m a j ę t n o ś c i nazywamy z i e m i a n i n e m.

Podobnie nazywamy gospodarującego na włości włościaninem, przyczem pod włością rozumiemy grunta, przynależne do jednego gospodarstwa włościańskiego wraz z budynkami (włości rentowe w Małopolsce).

Więc posiadłością ziemianina jest majętność, a włość stanowi posiadłość włościanina. I ziemianin i włościanin są wieśniakami.

Nazwy spotykane w naszych urzędowych pismach, tzw. wielka własność i mała własność, zapożyczone na utrapienie naszej wspaniałej mowy polskiej, od Niemców, tłumaczą mylnie ich Gross- i Klein-Besitz. Właściwiej byłoby to nazwać wielką i małą posiadłością.

Obszar dworski, to wytwór czysto austryjacki, a obszarnik to nazwa uszczypliwa, dawana ziemianom przez niechętnych.

My ziemianie powinniśmy się dopominać, ażeby nas szyderczo nie nazywano obszarnikami i starać się o zupełne zaniechanie nazwy obszar dworski, zastępując ją nazwą majętność.

Byłoby rzeczą Związków Ziemian naszych i Towarzystw Rolniczych przekonać nasze koła rządzące, a przedewszystkiem naszych posłów Izb obu, ażeby zechcieli rozróżnić w używaniu nazwy majątek, a majętność i dodać przeto jasności i ścisłości kodyfikowanym uchwałom.

Tych, co mają lub dzierżawią jedyną tylko majętność, a takich mamy więcej, nie powinno się nazywać właścicielami dóbr — lub dzierżawcami dóbr (w liczbie mnogiej), bo to nieprawda, lecz właścicielem, lub dzierżawcą majętności. Zastąpienie w tym razie nazwy majętności przez dobro (w liczbie pojedynczej) nie zdaje mi się teraz stosowne do wprowadzenia i byłoby germanizmem (Gut) zupełnie niepotrzebnym.

Obok powyższych nazw byłoby do życzenia, aby raz już ustalono znaczenie słów „zadzierżawić i wydzierżawić". Otóż właściwe jest następujące użycie tych czasowników: właściciel majętności oddaje ją komuś w dzierżawę, t. zn. wydzierżawia ją, natomiast dzierżawca ją zadzierżawia, a zadzierżawiwszy, dzierżawi. Właściciel wydzierżawiwszy majętność, zerwał z nią stosunek czynny, pozostał tylko jej właścicielem.

Stanisław Połowicz.

1] **Surofosfat.**

W latach ostatnich spotyka się na łamach niemieckich fachowych pism rolniczych obszerne rozprawy o poważnie rekiamo-

wanym nowym nawozie organicznym, który w obieg handlowy wprowadzony został pod nawą „surofosfat".

Na czele zarządu Towarzystwa „Dasag" (Deutsche Allgemeine Surophosphat A. G. Berlin, Charlottenburg) stoi generalny dyrektor niemieckich kopalń soli potasowych Dr. Paul Hecker. Akcja zakrojona jest na szeroką skalę, umiejętnie i z potężnym rozmachem prowadzona. Przeszło bowiem 150 miast niemieckich, w rzędzie których znajdują się: Bremen, Köln, München, pertraktuję z Towarzystwem, a magistraty siedmiu miast zawarli już umowy, na mocy których są czynne, bądź też podjęte zostały prace wzniesienia wytworni surofosfatu na terenach miejskich.

W granicach Rzeczypospolitej Polskiej na ziemi wielkopolskiej w Biedrusku pod Poznaniem istnieje od roku 1921 fabryka surofosfatu, własność Sp. Akc. „Surofosfat" w Poznaniu.

Można tedy żywić nadzieję, że w najbliższej przyszłości spotka się tak rolnik jak i miasta polskie z powyższem zagadnieniem, gdyż produkt nowopowstających wytworni będzie chciwie szukał rynku zbytu, a niezawodnie i Sp. Akc. „Surofosfat" czynić będzie bez przerwy zabiegi o stworzenie nowych ognisk fabrycznych. Warto i należy zatem zapoznać się bliżej z dotychczasowym stanem poruszonej ważnej sprawy.

Rzucenie na rynek nawozowy surofosfatu jest podniesieniem najprostszego, najdawniejszego a przecież dotychczas otwartego problemu organizacji gospodarstw rolnych, ściślej mówiąc statystyki rolniczej i nauki o nawożeniu: zużytkowanie odchodów ludzkich i odpadków miastowych dla celów produkcji roślinnej, ustalenia formy racjonalnej wymiany środków użyźniających pomiędzy wsią a przemysłową i miejską sferą konsumpcji produktów gleby. Fabrykacja surofosfatu jest — wyrażając się dobitniej, najświeższej daty próbą rozwikłania wiekowego problemu jak oddać ziemi składniki pokarmowe, wywożone w ogromnych ilościach w surowych ziemiopłodach do miast i wielkich ośrodków przemysłowych na spożycie i przeróbkę fabryczną.

Roślinne substancje pokarmowe czerpane z roli producenta, giną dotąd dla wsi bezpowrotnie. Pod postacią exkretów i exkrementów oraz wszelakiego rodzaju odpadków fabrycznych i nieczystości miejskich bywają powszechnie usuwane, zazwyczaj systemem kanałowym, lub za pomocą obrzydliwego wyprowadzenia beczkowozami, poza obręb posiadłości miejskich do dołów kloacznych, rzek i strumieni opodal przepływających.

Wspomniany sposób obchodzenia się z nieczystościami miast jest wysoce wadliwy, z punktu widzenia gospodarstwa społecznego prawdziwie szkodliwy i marnotrawczy. Czyni bowiem ogromny wyłom w równowadze pokarmowej gleb plonujących, zapełniany obecnie przez rolnika nabytymi za gotówkę nawozami

sztucznymi, co, rzecz zrozumiała, koszty produkcji rolnej i chodowlanej podnosi znacznie, wpływając na cenę zbywanych płodów zwyżkowo.

Odchody ludzkie mają mianowicie wysoką wartość nawozową. Wiadomem jest, że przeciętnie uzyskuje się rocznie od osoby dojrzałej 480 kg odchodów. Biorąc za podstawę analizy Heidena, stwierdzić należy, iż przez 12 miesięcy mieszkaniec miasta dostarczyć może roli 5,20 kg azotu, 1,26 kg kwasu fosforowego i 1,08 tlenku potasu, np. dwudziestotysięczne wobec tego skupienie miejskie gromadzi w wychodczynach rocznie tyle fosforu ile zawarte jest w szesnastu 10-tonowych wagonach 15$^0/_0$ tomasówki. Snując w podobny sposób dalsze obliczenia, łatwo dojść do świadomości bezprzykładnie lekkomyślnego od tylu wieków trwonienia przez ludzkość, za wyjątkiem krajów dalekiego wschodu, cennych materjałów odżywczych roślinnego świata. Toż roczne odchody 14 osób wystarczą na dostatnie użyźnienie jednego ha roli rolnej.

Śmieci zmiotków ulicznych, popiołów domowych gromadzi się na gruntach miejskich również sporo. Średnio wypada tych odpadków 0,50—0,80 m^2, a więc rocznie 350 kg na głowę. Biorąc pod uwagę liczne dane rozbiorowe, któremi nauka rozporządza (Dr. Steglicha, Baumeistra, Vogla), nie obfitują śmieci w materjały pokarmowe, mając natomiast duży zasób masy organicznej, są znakomitym nawozem na grunta torfiaste i lekkie. Z końcem ubiegłego stulecia obszary lotnych piachów rozłożone dokoła Berlina zostały dzięki silnemu mierzwieniu zmiotkami miejskimi zamienione na role, dające z powierzchni 1 ha średnio 20 q żyta i 700 q buraków pastewnych. Gra wtedy warta świeczki i wywożenie śmieci do dołów, czy też zsypywanie na nisko położone tereny parcel podmiejskich, ewt. niszczenie ogniem w specjalnie w tym celu zbudowanych spaleniskach, jak to się tu i owdzie praktykuje, jest równie błędne, jak postępowanie wyżej opisane z klozetową zawartością.

Wreszcie odpadki, powstałe w rzeźniach i rakarniach, obfitując w treść jelitową i masy kałowe, wyciśnięte z wnętrzności zwierząt bitych, w krew, urynę — stanowią objekt nawozowy, którym nie można lekceważąco pomiatać.

Niewyczerpane, a tak zasobne powyższe źródła nawozowe, są dotychczas jak wspomniano, po macoszemu rozpatrywane i wręcz niedoceniane przez szeroki ogół rolniczy a przez zarządy miast traktowane, z natury rzeczy, jako kłopotliwy balast administracji magistrackiej, zło konieczne wnoszące, prócz zbędnych utrapień, w budżet miejski wysokie pozycje rozchodowe, związane z nieuniknionem usuwaniem nieczystości na zewnątrz.

Zwróciliśmy się, celem zbadania stanu tej zawsze aktualnej, bo piekącej sprawy na ziemiach polskich, do szeregu miast naszych z odpowiednio uszeregowanemi pytaniami.

Zabrane dane[1]) stwierdzają, że tak, jak poza granicami polskiego posiadania, a może nawet i gorzej, dzieje się u nas.

Mianowicie przygniatająca większość miast wywozi odchody do dołów kloacznych. Nawet Przemyśl, Lublin, a i część nieskanalizowana Poznania postępuje w powyższy sposób. Jest to oczywiście system, tak pod względem ekonomicznym jak zdrowotnym i estetycznym, najgorszy. Wszak podchodzące wody zaskóre i opadowe powodują przesiąkanie i przesuwanie gnijących substancji organicznych nieraz do bardzo odległych gruntów, zatruwając wody studzienne i powietrze. Przytem zachodząca w dołach mieszczących fekalja silna fermentacja amoniakalna niszczy w poważnym stopniu wartość nawozową zgromadzonych mas kałowych.

Pozatem wydobywanie kału z dołów dla celów rolniczych jest niedogodne i co gorsze dokuczliwie kosztowne, np. w Przemyślu wywóz odchodów płynnych beczkami systemu Tallarda wynosi zł 6,00 od 1 beczki. Rozwózka odchodów stałych jest naturalnie droższą, tem droższą, im dalej położone jest pole wywozowe, i podlejsze drogi dojazdowe. Nawozić pola można omawianym sposobem zwykle zimą, dzięki czemu lżejsze przepuszczalne, lub o silnych skłonach gleby tracą zimą i wiosną drogą spłukiwania w podlebie czy unoszenia w rok przez ustępujące wody opadowe przeważającą ilość oddanych w fekaljach zasobów pokarmowych. Jest też rolnik skrępowany w wyborze roślin uprawnych, gdyż zbożowe i przemysłowe, bujając zwykle w słomę, wylegają, porzucenie zaś nawożenia w roku następnym, wywołuje fatalną redukcję zbiorów dla braku siły następczej wychodczyn. Trzeba więc prowadzić płodozmian o zbytniej przewadze okopowych i warzyw, co nie zawsze bywa pożądane, chociażby z uwagi na szkodniki, choroby i zarazy roślinne, a i te rośliny dają nierzadko na surowej mierzwie ludzkiej plony nie zbyt smakowite, która wpływa przytem źle na zdolność przechowawczą bulw, korzeni i owoców.

Strona finansowa również nie przedstawia się zbyt ponętnie. Według prof. Stutzera z Bonn mierzwienie fekaljami w stanie naturalnym wypada znacznie drożej od posługiwania się nawozem sztucznym. Wpływa na to między innemi niższa wartość azotu wychodczyn od azotu mineralnych nawozów azotowych.

Koszt tak czyszczonego miasta wynosi średnio 7 $^0/_0$ ogólnych wydatków miejskich.

---

[1]) Składam niniejszem Szan. Magistratom, a zwłaszcza Magistratowi m. Poznania za dostarczenie wyczerpujących dat uprzejme podziękowanie.

Niepodobna zresztą wyliczać wszystkich ujemnych stron powyższego sposobu użytkowania mas odchodowych miejskich. Nie można się zatem dziwić, iż trudno o nabywcę rolnika na nawóz w tej formie. A gdyby się taki i trafił, płaci w zamian minimalne kwoty, nie mogąc doczekać się chwili, kiedy okres umowy z miastem dobiegnie końca. Administracja dóbr wysockich hr. Szembeka wywoziła przed wojną, zrezygnowawszy z użyzniania własnej ziemi, fekalja miasta Ostrowa na prywatne grunta podmiejskie. Miasto Bydgoszcz daje odpadki z rzeźni za zł 80—100 rocznie. To też kompostowanie odchodów ludzkich z miałem torfowym praktykowane w kilku miastach szczęśliwiej rozwiązuje interesujące nas zadanie.

Torf ma wysoką zdolność absorbcyjną amoniaku i wszelkich gazów. Hamuje wtedy fermentację, zapobiega stratom. Dodatek zaś 1% roztworu kwasu siarkowego, stosowany przy omawianym systemie asenizacji, niszczy życie flory bakteryjnej, stwarzając fakt wielkiej doniosłości dla podtrzymania zdrowotności publicznej.

Atoli i ta metoda jest więcej jak niezadawalająca. Jak można wnioskować z informacji udzielanych nam przez Warszawę, panujący tam komportowy system asenizacyjny nie stoi na wysokości wymagań tegoczesnych i obecnie sprawa cała znajduje się w stadjum reorganizacji.

Istotnie, tak i metoda asenizacji za pomocą prósza torfowego, jak i system kanalizacyjny oparty na odprowadzeniu odchodów do oczyszczalni, gdzie drogą mechanicznego osiadania odbywa się segregacja treści kanałowych, nie są wyczerpujące rozwikłania kwestji miejskich nawozów. Mianowicie przy ostatnio opisanym systemie uwolniono z zawiesiny czyli t. zw. mułu kanałowego, który stanowi zaledwie $^{1}/_{10}$ część całkowitego zanieczyszczenia wód kanałowych, ciecz odprowadza się do poblizkich rzek. Uzyskany muł nawozowy biorą rolnicy podmiejscy w stanie surowym lub wysuszonym za nikłą opłatą, nie stojącą w żadnym stosunku do rzeczywistych kosztów związanych z wyławianiem mułu. Gniezno np. pobiera 0,50 zł za 1 m.

Koszty czyszczenia miasta w stosunku do wydatków objętych budżetem miejskim wynoszą tu średnio 4%.

Tego rodzaju postępowanie jest pozatem zanieczyszczaniem wód bieżących, rozwlekaniem ognisk chorobo-twórczych ludzkich i zwierzęcych w odległe osiedla, rozrzucone wzdłuż koryta zabierającej ciecz kanałową rzeki, trwonieniem ogromnej ilości składników pokarmowych, puszczanych w daleki świat.

Zdają sobie z tego sprawę zarządy miast należycie. Magistrat miasta Poznania odprowadzając ścieki z oczyszczalni do nurtów Warty, ujmuje zagadnienie w następujący sposób:

„Powyższa metoda oczyszczania istnieje w Poznaniu od roku 1909, jest dziś niewystarczająca. Odpływy bowiem uchodzące do Warty, zawierają w sobie znaczną ilość składników organicznych, będących w stanie gnilnym i tworzących ogniska rozwojowe bakterji, a tem samem przedstawiają niebezpieczeństwo dla zdrowotności powszechnej. Z drugiej zaś strony składniki cieczy kanałowej są podstawowym pokarmem roślin, a puszczanie ich do Warty jest zarazem bezpowrotną stratą dla gospodarstwa rolnego. W cyfrach przedstawia się rzecz następująco:

Na podstawie z górą 100 analiz Państwowego Instytutu Higjenicznego (obecnie bakterjologicznego) można stwierdzić, że łączna ilość azotu, potasu i fosforu unoszona z odpływami do Warty wynosi rocznie 100 wagonów 10 tonowych. (C. d. n.)

Statystyka sprzedaży azotniaku

w sezonie zimowo-wiosennym w czasie od 1. stycznia 1924 r. do 30. marca 1925 r.

Okres ten obejmuje czas użycia azotniaku na wiosnę do użycia pogłównego na oziminy i do użycia pod jarzyny i okopowe.

Ilość azotniaku podana w 100 kg.

	Wielkopolska Pomorze Śląsk	Kongresówka	Małopolska	Razem w kraju	Zagranica	Ogółem
październik .	3 703	190	3	3 896	1 000	4 896
listopad . . .	4 603	—	—	4 603	1 200	8 803
grudzień . .	25 462	402	102	25 967	2 370	28 336
styczeń . . .	74 037	3 636	2 355	80 027	10 691	90 718
luty	104 150	14 486	5 818	124 455	29 551	154 006
marzec . . .	98 150	42 590	15 856	156 882	12 762	169 644
Razem . . .	310 105	61 590	24 134	395 329	57 574	453 403

Następna tabela przedstawia zużycie azotniaku w procentach podług dzielnic i miesięcy. Liczby procentowe poszczególnych dzielnic odnoszą się do ogólnego azotniaku, zużytego w kraju, liczby ogólnego zużycia w kraju i zagranicą do całkowitej produkcji.

Liczby te wykazują coraz większe zapotrzebowanie azotniaku w Kongresówce i w Małopolsce, którego procentualny wzrost postępuje bardzo raźno. Mimo tego zapotrzebowania azotniaku w dwóch tych dzielnicach, nie idzie to kosztem Wielkopolski i Pomorza, gdyż absolutne zapotrzebowanie w tych dzielnicach stale wzrastało. Dość znaczny kontyngent azotniaku wychodzi jeszcze zagranicę, lecz większe zapotrzebowanie azotniaku w kraju musiało wpłynąć na zmniejszenie wywozu.

Na pierwszym miejscu krajów zagranicznych stoi Czechosłowacja, która z 12% eksportowanego azotniaku otrzymała 6,8%, a więc przeszło połowę, na drugim miejscu stoją Włochy, mniejsze ilości azotniaku otrzymały Belgja, Austrja i Francja. Wartość

	Z produkcji zużytej w kraju pobrały w procentach			Z ogólnej produkcji pobrali	
	B. dz. Pruska	Kongres.	Małopolska	Kraj	Zagranica
październik	95,0	4,9	0.2	79,6	20,4
listopad	100,0	—	—	79,3	20,7
grudzień	98,0	1,5	0,5	91,6	8,4
styczeń	92,5	4,5	3,0	88,2	11,8
luty	83,6	11,6	4,8	80,8	19,2
marzec	62,5	27,3	10,2	92,4	7,6
Razem	78,4	15,5	6,1	87,2	12,8

azotniaku sprzedanego przeliczona została na 9737640 złotych. Postęp w produkcji Państwowej Fabryki Związków Azotowych byłby jeszcze wyraźniejszy, gdyby można podać ilość produkcji czystego azotu, bo gdy jeszcze przed rokiem przeciętna zawartość jego w azotniaku wynosiła około 18%, w ostatnich miesiącach zawartość azotu w azotniaku coraz bardziej utrzymuje się przy 20%.

Dr. K. C.

Nowe książki.

Inż. Marjan Lityński. *Wapno nawozowe, znaczenie i stosowanie w praktyce rolniczej.* Nakładem Tow. Gospodarskiego Wschodniej Małopolski. Cena 1 zł, do nabycia w biurze Sekcji Doświadcz. T. G. Lwów, Kopernika 20.

W ostatnim czasie wapnowaniu roli rolnicy całego świata poświęcają dużo uwagi, gdy się okazało, że kwasowość gleby odgrywa dużą rolę przy otrzymywaniu maksymalnych plonów. Wszelkie nawożenie nawet wielkiemi ilościami nawozów pomocniczych nie pomogą, o ile dla rozwoju roślin, dla bakterji nie będzie stworzony zdrowy podkład. Rośliny a mianowicie bakterje na glebie kwaśnej słabo się rozwijają. Przez wapnowanie usuwamy kwasowość gleby, równocześnie stwarzamy korzystne warunki fizykalne. Dla wszystkich tych, którzy swe role pragną wapnować, powyższa książka stanowi cenną pomoc. Autor przedstawia nam stosunek wapna do gleby, ile tego wapna w glebie jest i ile go być winno, znaczenie wapna na fizykalne własności gleby, znaczenie wapna jako pokarm dla roślin, a w drugiej po-

łowie swej broszurki rozmaite gatunki wapna, znaczenie tych gatunków dla różnych gleb, a w końcu sposób wywożenia i wysiewu wapna i jego zastosowania w rolnictwie. Książeczka pisana jest w stylu łatwym, także dla małego rolnika dostępnym.

Krzysztof Wize. *Położenie robotników rolnych w Poznańskiem po wojnie.* Poznań, 8^0, str. 120, Fiszer i Majewski.

Praca powyższa wyszła jako No. 7 wydawnictwa „Poznańskie Prace Ekonomiczne" pod red. prof. Edwarda Taylora. Autor przedstawia położenie robotników rolnych po wojnie, omawiając ich stosunki prawne i przeprowadzając szczegółową analizę płac. Opiera się on przytem na obfitym materjale statystycznym, zestawionym w licznych tablicach i wykresach. Praca ta daje interesujący pogląd na położenie robotników rolnych i w ogólności rolnictwa wielkopolskiego w okresie inflacji, wzbudzić więc winna zaciekawienie w szerszych kołach naszego społeczeństwa.

Z Głównego Urzędu Statystycznego. Ukazał się na półkach księgarskich tom V wydawanej przez Główny Urząd Statystyczny Statystyki Polski. Już sam tytuł tego tomu „Wielka własność rolna" wzbudza wielkie zainteresowanie. W czasie obecnym, kiedy staje się coraz aktualniejszą sprawa reformy rolnej, kiedy powstają coraz to nowe zagadnienia związane ze znaczeniem wielkiej własności w całokształtcie gospodarki rolnej lub też projekty intensyfikacji tej gospodarki, żaden teoretyk czy praktyk w dziedzinie ekonomiki rolnej nie może się obejść bez tego dzieła. Na 122 stronach wielkiego formatu znajdujemy tablice różnorodnej treści, jako to: użycie ziemi, narodowość właścicieli, serwituty, dzierżawa i inwentarz żywy i martwy, służba, przemysł rolny, a więc ujmujące najżywotniejsze zagadnienia. Z poszczególnych rodzajów wielkiej własności rolnej szczegółowo została objęta własność prywatna i z publicznej kościelna i wszelka inna oprócz państwowej. Co do ostatniej, to szczegółowiej są przedstawione lasy państwowe, pozostała państwowa własność została podana tylko sumarycznie. Tablice statystyczne zostały poprzedzone przedmową Dyrektora Urzędu Statystycznego Dr. J. Buzka oraz kilkunastostronnicowym wstępem, napisanym przez Naczelnika Wydziału Statystyki Rolnej E. Szturm de Sztrema, który szczegółowo rozpatruje wartość materjałów zawartych w tablicach, a także analizując ten materjał i przy pomocy szeregu liczb względnych przedstawia dyslokację, strukturę i stan wielkiej własności w różnych częściach kraju, Należy mieć nadzieję, że nowe to wydawnictwo Głównego Urzędu Statystycznego znajdzie szerokie rozpowszechnienie.

Inż. Kaz. Suchecki. *Sosna pospolita w praktycznem gospodarstwie leśnem.* Lwów, nakład. księg. Gubrynowicza i syna, 1915.

W bogato ilustrowanym podręczniku autor przedstawia nam całokształt sosny. Zaczyna od opisania własności sosny, opisuje przygotowanie nasienia, rozmaite wysiewy sosny, sadzenie sosny w zagajnikach, pielęgnowanie i rozwój drzewostanów sosnowych, aż do czasu wyrębu. Później opisuje sam sposób wyrębu i zużytkowanie wyrąbanego drzewa do celów budowlanych, technicznych, górniczych itp. W końcu nie zapomina także o użytkach ubocznych, o żywicy, terpentynie, ściółce itp. Podręcznik ten nietylko przyda się każdemu leśnikowi, ale stanowić będzie także cenny nabytek dla tych właścicieli ziemskich, którzy własnych, na akademjach leśnych kształconych leśników nie posiadają dla niewielkich swych zalesionych gruntów.

Albert Mniszek. *Jarząbek.* Monografja myśliwska. Lwów, Małopolskie Tow. Łowieckie we Lwowie wydało ładną broszurkę, podając w niej monografję jarząbka. W pierwszej autor podaje opis dokładny jarząbka, obszar zamieszkania, oraz jego obyczaje i pożywienie, jego odmiany i krzyżówki z innemi ptakami. Druga część poświęcona jest łowiectwu, rozmaitym sposobom polowania z wabikiem, z psem i z naganką, a w końcu także hodowli i ochronie jarząbka. Broszurka napisana jest wyczerpująco i językiem bardzo gładkim. Przy czytaniu broszurki znajdzie dużo ciekawych rzeczy i przyrodnik, i krajoznawca, i myśliwy i każdy laik, którego las i jego mieszkańcy interesują.

A. T. Ciesielski. *Miodosytnictwo, sztuka przerabiania miodu i owoców na napoje.* Lwów, nakł. Księgarni Gubrynowicza i syna, 1925, wydanie 5.

Pszczelarstwo zaczyna się w Polsce znów dobrze rozwijać, coraz częściej i coraz liczniejsze widzi się pasieki, nietylko w większych gospodarstwach ale także u drobnych chałupników. Dochód z pasieki będzie tym większy, jeżeli znajdzie się dla nadmiaru produkcji zbyt w postaci przetworów miodowych. Do tych zaliczyć trzeba w pierwszej linji miody sycone, miody owocowe i wina miodowe. Niniejszy podręcznik służyć ma do tego, ażeby każdy pszczelarz mógł część swego miodu sam przerobić, i stworzyć sobie korzystny zbyt dla produktu, mającego w stanie surowym mały pokup. Podręcznik zawiera więc przepisy do fabrykacji miodów syconych, win owocowo-miodowych, win musujących i piw miodowych. Znajdujemy w niem przepisy przygotowawcze, jak przygotowanie i czyszczenie beczek, opis przebiegu fermentacji, opis dojrzewania win, wadliwego rozwijania się napojów, oraz sposoby poprawienia napojów, przez alkoholizowanie, pasteryzowanie, wymrażanie, elektryzowanie i t. p. Styl bardzo zrozumiały, tak że podręcznik ten winien się znaleźć na stole każdego właściciela chociażby najmniejszej pasieki.

Odbito w Drukarni Uniwersytetu Poznańskiego pod zarządem Józefa Winiewicza.